

Life
Link

Documento de Dynamic

Lucas Laia Manentti	RM: 97709
Pedro Oliveira Valotto	RM: 551445
Rony Ken Nagai	RM: 551549
Tomáz Versolato Carballo	RM: 551417

Índice

Introdução.....	2
Entendimento.....	3
Aprofundando.....	4
Identificação.....	8
Apresentação do Projeto LifeLink.....	10
Visão do Produto.....	11
Requisitos Funcionais.....	12
Requisitos Não Funcionais.....	13
Regras de Negócio.....	14
UseCase da LifeLink.....	16
Backlog.....	17
MVP.....	24
Evolução da Construção do Product Backlog para o MVP.....	27
Abordagem Detalhada da Utilização dos Recursos de Virtual Reality e do Portal.....	30

Link GitHub:

<https://github.com/ValottoEngineer/challenge_s3_Dynamic_Programming>

Introdução

A iniciativa revolucionária da LifeLink surge como uma resposta ao desafio enfrentado pelos profissionais médicos em otimizar seu tempo para treinamento e desenvolvimento contínuo. Em um mundo onde cada segundo conta, nosso incansável compromisso é capacitar médicos aprimorem suas habilidades em cirurgia laparoscópica de maneira eficiente e eficaz.

Guiados pela missão de proporcionar uma abordagem inovadora para o treinamento médico, alinhamos nossos esforços com os objetivos globais de saúde. Reconhecendo a importância do bem-estar, a LifeLink concentra sua energia em oferecer soluções que transcendem fronteiras e beneficiam comunidades em todo o mundo.

Nosso serviço, não é apenas uma ferramenta de treinamento; é uma promessa de transformação na maneira como os médicos adquirem habilidades críticas. Ao unir a tecnologia de realidade virtual com a precisão da cirurgia laparoscópica, abrimos portas para um novo mundo de possibilidades educacionais.

Este documento serve como um convite para embarcar conosco nesta jornada. Juntos, podemos capacitar médicos, salvar vidas e moldar o futuro da medicina. Vamos construir um mundo onde o tempo seja maximizado, a excelência seja alcançada e a saúde seja acessível a todos. Junte-se à LifeLink e seja parte da revolução na educação médica.

Entendimento

O presente desafio aborda o campo inovador da medicina virtual. Esta se destaca como uma ferramenta essencial para capacitar os médicos a aprimorarem suas habilidades em cirurgias, como a laparoscopia, ao invés de dependerem apenas de métodos tradicionais de treinamento. Neste contexto, são desenvolvidas medidas e iniciativas estratégicas pela LifeLink para promover o avanço da medicina de maneira exemplar e positiva.

Ao longo do tempo, nossa parceira, a Lepic, vêm encontrando dificuldades para completarem a formação de alunos de outros estados (EAD), alunos esses, que não conseguem fazer o treinamento da cirurgia laparoscópica sem a necessidade de se locomoverem até o complexo HC para conseguir realizar o treinamento. Portanto, a LifeLink expandiu consideravelmente seu portfólio de soluções, abrangendo desde tecnologias de realidade virtual até plataformas de aprendizado e simulação. Hoje, a empresa coloca em foco o desenvolvimento do treinamento da LifeLink, desafiando não apenas os médicos, mas também instituições de saúde e organizações, a adotarem essa ferramenta para aprimorar as habilidades cirúrgicas laparoscópicas. O objetivo é, inegavelmente, otimizar o treinamento dos médicos e, por consequência, melhorar os resultados dos procedimentos cirúrgicos.

Após uma análise detalhada e profunda para debater este tema crucial, a LifeLink, munida do conhecimento adquirido por meio de pesquisas rigorosas, chegou a uma conclusão primordial: para capacitar os médicos a aprimorarem suas habilidades em cirurgia laparoscópica, a criação de um ambiente virtual se apresenta como prioridade absoluta. A simulação de procedimentos cirúrgicos por meio de um ambiente virtual pode proporcionar um treinamento mais eficaz e prático, reduzindo os riscos associados à aprendizagem em pacientes reais. Não menos importante, contribui para a melhoria dos resultados cirúrgicos e a segurança dos pacientes.

Tendo em vista essa realidade desafiadora, a equipe da LifeLink lançou um inovador serviço, com um objetivo claro e ambicioso: oferecer uma plataforma virtual para médicos treinarem suas habilidades em cirurgia laparoscópica. Este projeto envolve a criação de cenários virtuais interativos, nos quais os médicos podem praticar diferentes procedimentos cirúrgicos, receber feedback em tempo real e aprimorar suas técnicas.

Esta iniciativa representa um passo significativo na direção de uma abordagem mais eficiente e segura no treinamento de cirurgiões, com benefícios tangíveis para a prática médica e, principalmente, para os pacientes.

Aprofundando

1. O que é Laparoscopia:

A laparoscopia é um procedimento cirúrgico minimamente invasivo usado para diagnosticar e tratar uma variedade de condições médicas no abdômen e na pelve. Durante uma laparoscopia, um cirurgião faz pequenas incisões na parede abdominal e insere um instrumento fino e flexível chamado laparoscópio. Este laparoscópio tem uma câmera de vídeo acoplada que transmite imagens em tempo real para um monitor, permitindo que o cirurgião visualize o interior do abdômen. Além do laparoscópio, o cirurgião pode inserir outros instrumentos cirúrgicos através de incisões adicionais para realizar procedimentos como biópsias, remoção de tecido ou órgãos, reparo de hérnias, tratamento de endometriose, remoção de cistos ovarianos, entre outros. A laparoscopia é preferida em muitos casos devido à sua recuperação mais rápida, menor dor pós-operatória e menor chance de complicações em comparação com cirurgias abertas tradicionais.

2. O que é um médico residente:

- Definição: Médico que concluiu a graduação em medicina e está realizando uma especialização em uma área específica.
- Residência Médica: Período de especialização que dura de três a seis anos, dependendo da especialidade escolhida.
- Supervisão: Trabalha sob a supervisão de médicos especialistas, adquirindo experiência prática em diagnóstico, tratamento e cuidados com os pacientes.
- Pós-Residência: Ao término, podem seguir carreira acadêmica, ingressar em hospitais como especialistas ou continuar a formação em subespecialidades.

3. Que especialidades médicas utilizam essa técnica:

A laparoscopia é utilizada por várias especialidades médicas para uma ampla gama de procedimentos cirúrgicos. Algumas das especialidades médicas que frequentemente realizam laparoscopias incluem:

- Ginecologia: Para procedimentos como remoção de cistos ovarianos, tratamento de endometriose, histerectomia (remoção do útero), laqueadura tubária (ligadura de trompas), entre outros.

- Cirurgia Geral: Para procedimentos como colecistectomia (remoção da vesícula biliar), apendicectomia (remoção do apêndice), correção de hérnias, biópsias de órgãos abdominais, entre outros.
- Urologia: Para procedimentos como cirurgia de próstata, nefrectomia parcial ou total (remoção parcial ou total do rim), correção de refluxo vesico ureteral, entre outros.
- Cirurgia Bariátrica: Para procedimentos como by-pass gástrico, gastrectomia vertical (sleeve), banda gástrica ajustável, entre outros, usados no tratamento da obesidade mórbida.
- Cirurgia Colorretal: Para procedimentos como ressecção de tumores no cólon e no reto, tratamento de doenças inflamatórias intestinais, entre outros.

4. Que competências ou habilidades um médico precisa desenvolver:

Para aplicar a técnica da laparoscopia com segurança e eficácia, um médico precisa desenvolver várias competências e habilidades específicas. Algumas das habilidades e competências necessárias incluem:

- Conhecimento Anatomia: Um entendimento profundo da anatomia abdominal e pélvica é fundamental para navegar com precisão durante os procedimentos laparoscópicos e evitar danos a estruturas importantes.
- Habilidade Manual: Destreza manual é crucial para manipular os instrumentos laparoscópicos com precisão dentro do espaço abdominal, especialmente considerando que os movimentos são ampliados e invertidos devido à natureza da técnica.
- Coordenação Mão-Olho: A capacidade de coordenar movimentos das mãos com o que está sendo visualizado no monitor é essencial para realizar os procedimentos com precisão.

5. Que ferramenta existem para desenvolver essas habilidades:

Existem várias ferramentas no mercado projetadas para ajudar os médicos a desenvolver habilidades em laparoscopia. Aqui estão algumas delas:

- Simuladores Laparoscópicos: Estes simuladores são projetados para replicar as condições de uma cirurgia laparoscópica, oferecendo aos médicos a oportunidade de praticar técnicas e procedimentos em um ambiente controlado. Eles podem variar

desde simuladores físicos com modelos anatômicos realistas até softwares de simulação em computador.

- **Caixas de Treinamento:** Caixas de treinamento são dispositivos físicos que imitam o ambiente de uma cirurgia laparoscópica. Elas incluem modelos anatômicos e instrumentos laparoscópicos que os médicos podem usar para praticar habilidades básicas, como manipulação de pinças e sutura.
- **Cursos e Workshops Práticos:** Muitas instituições médicas oferecem cursos e workshops práticos específicos em laparoscopia, onde os médicos podem aprender e praticar técnicas sob a supervisão de instrutores experientes.
- **Realidade Virtual (RV):** A RV está se tornando cada vez mais popular como uma ferramenta de treinamento em laparoscopia. Os simuladores de RV oferecem ambientes virtuais interativos que permitem aos médicos praticar procedimentos laparoscópicos em modelos anatômicos virtuais realistas.

6. Que tipos de treinamentos são utilizados:

Em termos de eficiência, os tipos de treinamento que envolvem prática em simulações de cirurgia laparoscópica tendem a ser os mais eficazes. A prática repetida em um ambiente simulado pode ajudar os médicos a desenvolver habilidades técnicas e aprimorar sua coordenação mão-olho.

7. Como a realidade virtual pode contribuir:

A realidade virtual pode contribuir significativamente para o treinamento em laparoscopia, oferecendo um ambiente seguro e imersivo para os médicos praticarem procedimentos sem risco para os pacientes. Os simuladores de RV podem ser personalizados para atender às necessidades individuais dos médicos, permitindo a prática de uma ampla variedade de procedimentos e cenários clínicos. Além disso, a RV pode fornecer feedback instantâneo sobre o desempenho do médico, permitindo a identificação de áreas de melhoria e o desenvolvimento de habilidades mais rapidamente.

8. Como os médicos são treinados hoje no LEPIC:

Hoje, os médicos possuem um treinamento híbrido (casa + laboratório), com horários flexíveis, e simulação avançada HANDS ON. Treinamento este, muito efetivo, porém implicando certas dificuldades para estudantes de outros estados e cidades. Hoje, o LEPIC

busca soluções envolvendo jogos VR, para suprir a necessidade de que estudantes de outros estados e cidades venham para o complexo HC (atual local onde o LEPIC está localizado), para realizarem os treinos presenciais.

Identificação

Após minuciosamente coletar informações essenciais para a realização bem-sucedida do projeto LifeLink, conduzimos uma extensa pesquisa sociodemográfica. Como resultado desse processo meticuloso, selecionamos com grande diligência um indivíduo representativo que personifica os interesses e necessidades do cliente do projeto LifeLink.

A destinatária é Andréia, uma médica residente de 29 anos que está se especializando em cirurgia geral. Ela é uma profissional dedicada e apaixonada pela medicina, sempre em busca de aprimorar suas habilidades e conhecimentos, buscando excelência e crescimento em sua carreira médica. Apesar de sua juventude, Andréia já possui experiência prática em diversas áreas da medicina, mas está particularmente interessada em cirurgia laparoscópica devido à sua precisão e eficácia.

Andréia é uma pessoa extrovertida e comunicativa, que busca superar obstáculos e se destacar em sua área. Ela valoriza muito a colaboração e o aprendizado contínuo, sempre disposta a compartilhar conhecimentos com colegas e aprender com suas experiências. No entanto, Andréia enfrenta uma dor significativa: a falta de oportunidades para treinar suas habilidades em laparoscopia devido à sua agenda lotada e à dificuldade de acesso a treinamentos práticos. Como uma pessoa resiliente e determinada, ela não se contenta em simplesmente aceitar essa limitação. Em vez disso, procura soluções que se adaptem à sua vida agitada e permitam que ela se aprimore de maneira conveniente e eficaz.

Como médica residente, Andréia enfrenta desafios diários, incluindo longas horas de trabalho, estresse e a pressão de tomar decisões importantes. No entanto, ela encara esses desafios com determinação e resiliência, mantendo sempre o foco em seu objetivo de se tornar uma cirurgiã altamente qualificada. A abordagem de criar um ambiente virtual para treinar habilidades em laparoscopia parece ser uma solução ideal para Andréia.

Além disso, a flexibilidade proporcionada por um ambiente virtual de treinamento médico permite que Andréia ajuste sua prática de acordo com sua agenda lotada, sem comprometer a qualidade do treinamento. Ela pode acessar o ambiente virtual a qualquer momento e permitindo-lhe equilibrar suas responsabilidades profissionais e pessoais.

A eficiência do treinamento por meio da realidade virtual também ressoa com Andréia, que valoriza o tempo e os recursos disponíveis. Ao simular situações práticas de laparoscopia de forma virtual, ela pode aprimorar suas habilidades de maneira mais rápida e direcionada, sem a necessidade de deslocamento para hospitais ou salas de treinamento.

Em última análise, a adoção de um ambiente virtual de treinamento em laparoscopia oferece a Andréia uma solução sob medida para suas necessidades e preferências. Ao aproveitar a tecnologia de forma inteligente e criativa, ela pode continuar sua jornada rumo à excelência na cirurgia laparoscópica, superando desafios e alcançando novos patamares em sua carreira médica.

Não só pesquisamos e encontramos um indivíduo representativo que personifica os interesses e necessidades do cliente do projeto LifeLink, Andréia, como também encontramos o Dr. Oliveira, profissional da Lepic, que irá ajudar no andamento do LifeLink.

Dr. Marcelo Oliveira é um cirurgião renomado, com décadas de experiência em cirurgia laparoscópica. Ele é apaixonado por compartilhar seu conhecimento e habilidades com médicos em formação, vendo isso como uma forma essencial de contribuir para o avanço da medicina.

Como treinador no Lepic, Dr. Oliveira desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e na implementação de programas de treinamento em cirurgia laparoscópica para médicos residentes. Ele é conhecido por sua abordagem paciente e acessível, sempre buscando formas inovadoras de melhorar a qualidade do treinamento oferecido.

Recentemente, Dr. Oliveira iniciou uma colaboração com a empresa LifeLink para desenvolver um ambiente virtual de treinamento em cirurgia laparoscópica. Reconhecendo o potencial da tecnologia para aprimorar o treinamento médico, ele está entusiasmado com a oportunidade de criar uma ferramenta eficaz e envolvente para ajudar os médicos residentes a desenvolver suas habilidades.

Como monitor dos médicos residentes que participam do treinamento, Dr. Oliveira está atento ao progresso de cada um e oferece orientação personalizada para ajudá-los a superar desafios e aprimorar suas técnicas. Sua vasta experiência e habilidades clínicas o capacitam a fornecer insights valiosos e feedback construtivo durante o processo de treinamento.

Além de seu trabalho no Lepic, Dr. Oliveira também é ativo em conferências médicas e workshops, onde compartilha suas experiências e conhecimentos com outros profissionais de saúde interessados em cirurgia laparoscópica.

Em resumo, Dr. Marcelo Oliveira é um líder respeitado no campo da cirurgia laparoscópica, comprometido em capacitar a próxima geração de cirurgiões através de treinamento prático e inovação tecnológica. Sua dedicação à excelência e ao avanço da medicina o torna uma figura inspiradora para seus colegas e alunos.

Apresentação do Projeto LifeLink

A proposta do treinamento LifeLink é criar um ambiente de cirurgia virtual para médicos residentes utilizando óculos de realidade virtual. Nesse espaço virtual, os médicos entrarão em uma sala simulada, equipada com uma mesa, uma TV, decorações típicas de uma sala de cirurgia, e uma cama onde, normalmente, o paciente seria operado. No entanto, em vez de um paciente, a cama será usada para testes de precisão e velocidade.

O médico (jogador), utilizando óculos de realidade virtual, terá acesso a duas pinças virtuais, instrumentos comumente utilizados na laparoscopia. Com esses equipamentos, o médico participará de diversos testes fornecidos pelo jogo. Um dos principais testes envolverá passar argolas por um tubo de diferentes tamanhos, começando com tubos pequenos que irão aumentando progressivamente. Esse exercício visa testar a precisão e velocidade do médico. A cada tubo que a argola atravessa, o médico ganhará pontos, e o tempo será cronometrado. Se o médico falhar, deverá recomeçar; se for bem-sucedido, avançará para o próximo nível.

Esta abordagem não só aprimora as habilidades técnicas dos médicos, como também oferece um ambiente seguro e controlado para prática, sem os riscos associados ao treinamento em pacientes reais. A eficiência do treinamento virtual LifeLink ressoa com os valores dos médicos, que prezam por tempo e recursos, permitindo-lhes equilibrar suas responsabilidades profissionais e pessoais enquanto desenvolvem suas habilidades cirúrgicas de maneira conveniente e eficaz.



Protótipo do Modelo do Cenário 3D

Visão do Produto

Para Médicos residentes que têm dificuldade de disponibilidade para treinamentos em cirurgias.

Criaremos um jogo em VR que proporciona a possibilidade de o médico treinar sua habilidade em cirurgia laparoscópica, a qualquer momento e lugar.

Diferente do método de ter que ir para o centro de treinamento físico, nossa solução terá ranks, tempo recorde, tempo para passar de fase, mostrar erro cometido e conquistas.

- **É** um jogo de realidade virtual para médicos residentes.
- **NÃO É** um para médicos profissionais.
- **FAZ** um treinamento de habilidades chaves para a cirurgia laparoscópica.
- **NÃO FAZ** uma simulação da cirurgia.

Requisitos Funcionais

Requisitos funcionais são declarações objetivas do que o sistema deve fazer e como deve se comportar para atender as expectativas do usuário.

- RF01 - Cadastro e Autenticação:
 - O sistema deve permitir o cadastro de novos usuários com validação de dados.
 - Deve haver um sistema de autenticação para garantir acesso seguro aos usuários cadastrados.
- RF02 - Ambiente Virtual de Treinamento:
 - O sistema deve fornecer um ambiente de cirurgia virtual imersivo e interativo.
 - Devem ser implementados diferentes cenários de treinamento com níveis progressivos de dificuldade.
 - Exercícios que envolvem manipulação precisa de instrumentos.
- RF03 - Equipamentos e Ferramentas:
 - O sistema deve integrar-se perfeitamente com os óculos de realidade virtual e as pinças virtuais.
 - Deve oferecer feedback tátil e visual durante as sessões de treinamento.
- RF04 - Sistema de Pontuação e Progresso:
 - Deve haver um sistema de pontuação específico para cada tipo de treinamento, com métricas como precisão, tempo, e qualidade dos procedimentos realizados.
 - O progresso do usuário deve ser registrado e acessível a qualquer momento.
- RF05 - Feedback e Avaliação:
 - O sistema deve fornecer feedback em tempo real sobre a performance do usuário.
 - Relatórios de desempenho detalhados devem estar disponíveis após cada sessão de treinamento.
- RF06 - Suporte e Manutenção:
 - O sistema deve oferecer suporte técnico e manutenção contínua para os usuários.

Requisitos Não Funcionais

Requisitos não funcionais são especificações que definem as características e atributos de desempenho, qualidade e comportamento de um sistema, sem se concentrar nas funcionalidades diretas oferecidas aos usuários.

- RNF01:
 - O treinamento deve simular uma máquina que representa a habilidade que o médico residente irá trabalhar.
- RNF02:
 - Os objetos do treinamento devem ser iguais aos utilizados na vida real.
- RNF03:
 - A interface do treinamento deve ser simplificada, mostrando grande desempenho de imagem apenas nos equipamentos médicos que simulam a realidade.
- RNF04:
 - Os dados do médico de residente do treinamento devem ser enviados para o seu cadastro no site, através de uma API.
- RNF05:
 - A interface do usuário no site, deve ser simples e direta, proporcionando o essencial para a verificação do desempenho nos treinamentos.
- RNF06:
 - A plataforma deve ser capaz de suportar um grande número de usuários simultâneos.
- RNF07:
 - Dados pessoais e de desempenho dos usuários devem ser protegidos por medidas de segurança adequadas.
- RNF08:
 - A interface deve ser intuitiva e fácil de navegar, adequada para usuários com diferentes níveis de experiência tecnológica.

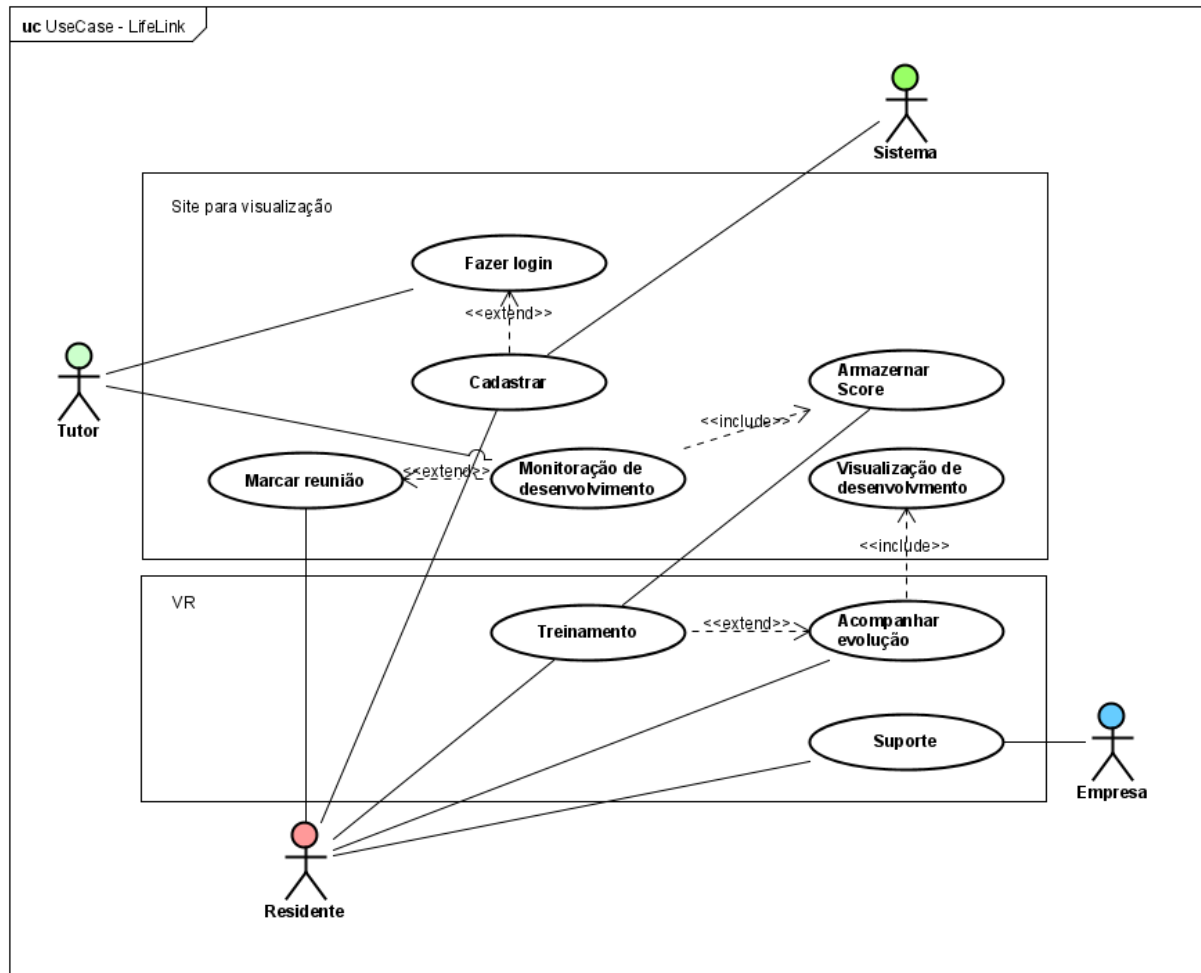
Regras de Negócio

Regras de negócio são, como o nome sugere, regras, condições que o sistema deve seguir.

- RN01:
 - O acesso ao sistema é concedido através de licenças adquiridas por instituições médicas.
- RN02:
 - Relatórios de desempenho detalhados são disponibilizados para o LEPIC, permitindo que monitorem o progresso de seus residentes.
- RN03:
 - Dados dos usuários são tratados com confidencialidade e usados exclusivamente para fins de melhoria do treinamento e suporte ao usuário.
- RN04:
 - Um sistema de suporte ao cliente eficiente está disponível para resolver problemas técnicos e dúvidas dos usuários, garantindo uma experiência de uso satisfatória.
- RN05:
 - É obrigatório que o usuário realize o login/cadastro para acessar a plataforma.
- RN06:
 - Caso alguma informação do cadastro esteja errada, notificar o usuário e pedir novamente a inserção.
- RN07:
 - Caso esteja tudo correto, notifique o usuário que o cadastro foi realizado com sucesso e redirecione o usuário para o perfil.
- RN08:
 - Só é concluído o cadastro da conta após a verificação do e-mail na caixa de mensagens.
- RN09:
 - O usuário deve acessar com o mesmo login, o treinamento.
- RN10:
 - O médico residente que estiver fazendo o treinamento, só estará apto em uma habilidade se atingir as metas estabelecidas para cada exercício.

- RN11:
 - O médico residente deve completar com sucesso cada tipo de treinamento para avançar nos níveis de dificuldade.
- RN12:
 - Relatórios de desempenho detalhados devem estar disponíveis para cada tipo de treinamento, destacando áreas fortes e fracas em habilidades específicas.

UseCase da LifeLink



Backlog

Cadastro e Acesso:

História 1: Cadastro de Usuário

Como Médico Residente, eu quero me cadastrar na plataforma LifeLink para poder acessar os treinamentos virtuais.

Critérios de Aceitação:

- Devo fornecer informações pessoais e profissionais ao me cadastrar.
- Preciso receber uma confirmação por e-mail para ativar minha conta.
- Devo ser notificado se alguma informação estiver errada e poder corrigi-la.

História 2: Autenticação de Usuário

Como Médico Residente, eu quero fazer login na plataforma LifeLink para acessar os recursos do sistema.

Critérios de Aceitação:

- Preciso inserir meu login e senha para acessar o sistema.
- Devo ser notificado se minhas credenciais estiverem incorretas.

Configuração e Preparação:

História 3: Calibração dos Óculos de Realidade Virtual

Como Médico Residente, eu quero calibrar os óculos de realidade virtual para garantir que a simulação funcione corretamente.

Critérios de Aceitação:

- A plataforma deve fornecer instruções claras para a calibração dos óculos.
- Devo receber uma confirmação de que a calibração foi bem-sucedida antes de iniciar o treinamento.

História 4: Tutorial Inicial

Como Médico Residente, eu quero completar um tutorial inicial para entender como utilizar as funcionalidades básicas do ambiente virtual.

Critérios de Aceitação:

- O tutorial deve ser interativo e cobrir as principais funcionalidades.
- Devo poder repetir o tutorial se necessário.

Treinamento e Feedback:

História 5: Participação no Treinamento

Como Médico Residente, eu quero participar de treinamentos virtuais para melhorar minhas habilidades de cirurgia laparoscópica.

Critérios de Aceitação:

- Devo usar pinças virtuais para completar testes de precisão e velocidade.
- O ambiente de treinamento deve ser realista e interativo.
- Devo receber pontos por passar os testes e ser capaz de progredir para níveis mais difíceis.

História 5.1: Treinamento de Coordenação Mão-Olho

- **Descrição:** Como Médico Residente, eu quero praticar testes de coordenação mão-olho com diferentes níveis de dificuldade para aprimorar minha precisão em cirurgias laparoscópicas. O exercício sendo, passar argolas em tubos de diferentes tamanhos.
- **Critérios de Aceitação:**
 - Deve haver exercícios que envolvam a passagem de argolas por tubos de tamanhos progressivamente maiores.
 - Feedback visual e tátil deve ser fornecido em tempo real sobre a precisão e a velocidade.
 - Devo receber uma pontuação baseada em precisão e tempo para cada exercício concluído.

História 5.2: Treinamento de Sutura

- **Descrição:** Como Médico Residente, eu quero realizar diferentes exercícios de sutura em um ambiente virtual para aprimorar minhas habilidades de costura durante procedimentos laparoscópicos.
- **Critérios de Aceitação:**

- Deve haver múltiplos cenários de sutura, desde sutura simples até suturas complexas em áreas de difícil acesso.
- Feedback deve incluir tensão do fio, precisão do nó e qualidade geral da sutura.
- Um relatório pós-exercício deve estar disponível, destacando as áreas para melhorias.

História 5.3: Treinamento de Corte e Dissecção

- **Descrição:** Como Médico Residente, eu quero praticar técnicas de corte e dissecção em um ambiente virtual para desenvolver minhas habilidades de manuseio de instrumentos.
- **Critérios de Aceitação:**
 - Cenários devem incluir diferentes tipos de tecido e situações, como corte de vasos sanguíneos e dissecção de tumores.
 - Feedback deve ser fornecido em tempo real sobre a precisão e a segurança dos cortes realizados.
 - Uma pontuação final deve ser dada com base na precisão, tempo e segurança do procedimento.

História 5.4: Treinamento de Tempo de Reação

- **Descrição:** Como Médico Residente, eu quero ser desafiado em situações que exijam respostas rápidas, como sangramentos inesperados, para melhorar minha capacidade de reação durante cirurgias reais.
- **Critérios de Aceitação:**
 - Cenários devem incluir situações de emergência que exijam troca rápida de instrumentos ou ações imediatas.
 - Feedback sobre o tempo de reação e a eficácia da ação tomada deve ser fornecido imediatamente após o exercício.
 - Resultados de desempenho devem ser registrados para revisão posterior.

História 6: Recebimento de Feedback em Tempo Real

Como Médico Residente, eu quero receber feedback em tempo real durante os treinamentos para corrigir meus erros imediatamente.

Critérios de Aceitação:

- Devo receber feedback visual e tátil enquanto realizo os exercícios.
- Feedbacks sobre precisão e velocidade devem ser fornecidos instantaneamente.
- Incluir feedback específico para cada tipo de treinamento, destacando as áreas de melhoria.

História 7: Visualização de Progresso

Como Médico Residente, eu quero visualizar meu progresso para acompanhar meu desempenho e melhorias ao longo do tempo.

Critérios de Aceitação:

- Devo ter acesso a um dashboard pessoal que mostre minhas pontuações e progresso.
- O dashboard deve ser atualizado após cada sessão de treinamento.
- O dashboard deve detalhar o progresso em cada tipo de treinamento, como coordenação mão-olho, sutura, corte, e tempo de reação.

Suporte e Manutenção:

História 8: Relatar Problemas Técnicos

Como Médico Residente, eu quero relatar problemas técnicos para receber suporte e resolver quaisquer dificuldades que eu encontre.

Critérios de Aceitação:

- Devo poder descrever e enviar problemas técnicos através da plataforma.
- Devo receber uma confirmação de que meu problema foi registrado.
- Devo ser notificado sobre o status da resolução do meu problema.

Administração:

História 9: Gerenciamento de Licenças

Como Administrador da Instituição Médica, eu quero gerenciar licenças de acesso ao sistema LifeLink para garantir que os residentes tenham acesso ao treinamento.

Critérios de Aceitação:

- Devo poder adicionar, remover e modificar licenças de usuários.
- Devo receber notificações sobre o uso e a expiração das licenças.

História 10: Relatórios de Desempenho

Como Administrador da Instituição Médica, eu quero acessar relatórios de desempenho dos residentes para monitorar seu progresso e identificar áreas que precisam de melhoria.

Critérios de Aceitação:

- Devo ter acesso a relatórios detalhados de desempenho.
- Relatórios devem incluir métricas como precisão, velocidade e progresso ao longo do tempo.

MVP

O LifeLink se propõe a revolucionar o treinamento médico em cirurgia laparoscópica, oferecendo um ambiente virtual que capacita médicos residentes a aprimorarem suas habilidades de forma eficiente e segura. Utilizando a tecnologia de realidade virtual (RV), o MVP (Minimum Viable Product) do LifeLink traz uma solução inovadora, permitindo que os residentes treinem em cenários desafiadores e realistas que simulam os procedimentos laparoscópicos com precisão.

1. Ambiente Virtual de Treinamento Imersivo

- **Descrição:** O MVP do LifeLink oferece um ambiente de cirurgia laparoscópica virtual, onde médicos residentes podem praticar habilidades específicas da laparoscopia em um cenário controlado. Ao usar óculos de realidade virtual, os residentes entram em uma sala de cirurgia simulada com instrumentos laparoscópicos, participando de diversos treinamentos, tais como:
 - **Treinamento de Coordenação Mão-Olho:** Este exercício envolve a manipulação precisa de instrumentos laparoscópicos dentro de um espaço confinado, como passar uma por uma argola por um tubo diferentes tamanhos. O objetivo é aprimorar a coordenação motora e a destreza, elementos essenciais na laparoscopia, onde os movimentos são ampliados e a visão é bidimensional.
 - **Treinamento de Manuseio de Instrumentos Laparoscópicos:** Este exercício foca na prática do uso correto de diferentes instrumentos laparoscópicos, como pinças, tesouras e clipes. O residente aprenderá a trocar de instrumento de forma eficiente e segura, a segurar e manipular tecidos delicadamente, e a realizar ações complexas como grampear ou ligar vasos sanguíneos no ambiente simulado.
- **Aplicabilidade:** Este ambiente virtual permite que médicos residentes, como Andréia, treinem habilidades laparoscópicas críticas em um ambiente seguro, onde podem cometer e corrigir erros sem riscos para os pacientes. Por exemplo, Andréia pode aprender a manusear instrumentos laparoscópicos com precisão

dentro de um espaço restrito, algo essencial em procedimentos minimamente invasivos.

2. Feedback em Tempo Real e Sistema de Pontuação

- **Descrição:** Durante os treinamentos, o sistema fornece feedback visual e tátil em tempo real. O sistema destaca a precisão dos movimentos, a eficiência no uso de instrumentos e a capacidade de reagir a situações inesperadas. O sistema de pontuação avalia o desempenho do residente com base em critérios como precisão, tempo de resposta, e execução correta dos procedimentos laparoscópicos.

3. Dashboard de Progresso e Relatórios de Desempenho Detalhados

- **Descrição:** O progresso do usuário é registrado em um dashboard pessoal, detalhando o desempenho em cada tipo de treinamento. Os relatórios incluem métricas como precisão, tempo de reação, e eficiência no manuseio de instrumentos. Isso permite que os residentes acompanhem seu crescimento ao longo do tempo e identifiquem áreas de melhoria.
- **Aplicabilidade:** Andréia pode analisar seus relatórios pós-treinamento para entender melhor suas forças e fraquezas. Por exemplo, se ela notar que está levando mais tempo do que o ideal para reagir a emergências simuladas, ela pode focar nesse aspecto em suas sessões de treinamento subsequentes.

4. Calibração, Tutorial Interativo e Acessibilidade

- **Descrição:** Antes de iniciar os treinamentos, o sistema oferece um processo de calibração dos óculos de RV e um tutorial interativo, garantindo que o residente esteja familiarizado com os instrumentos e a dinâmica do ambiente virtual. Este tutorial ensina o uso adequado dos diferentes instrumentos laparoscópicos e como interagir com o ambiente virtual de forma segura e eficaz.
- **Aplicabilidade:** Ao iniciar pela primeira vez, Andréia é guiada pelo tutorial, aprendendo como segurar as pinças virtuais, como trocar de instrumento, e como interagir com os elementos na sala de cirurgia virtual. Isso garante que ela esteja pronta para iniciar os treinamentos com confiança.

5. Suporte Técnico e Segurança dos Dados

- **Descrição:** O sistema inclui um suporte técnico eficiente para auxiliar em eventuais problemas durante o treinamento.
- **Aplicabilidade:** Caso Andréia encontre um problema técnico durante um exercício, ela pode rapidamente contatar o suporte através da plataforma, garantindo uma experiência de uso fluida e eficiente.

Benefícios Chave do MVP

- **Foco em Habilidades Específicas da Laparoscopia:** Ao oferecer treinamentos diretamente relacionados às habilidades críticas da cirurgia laparoscópica, o MVP permite que os residentes desenvolvam as competências necessárias para procedimentos minimamente invasivos.
- **Aprendizado Seguro e Eficiente:** Com a prática em um ambiente virtual, os residentes podem cometer erros e aprender com eles sem colocar pacientes reais em risco, tornando o processo de aprendizagem mais seguro e eficiente.
- **Acesso Flexível ao Treinamento:** Médicos residentes podem acessar o ambiente virtual a qualquer momento e lugar, permitindo um treinamento contínuo que se adapta às agendas ocupadas.

Evolução da Construção do Product Backlog para o MVP

O Product Backlog do LifeLink foi desenvolvido em etapas cuidadosas, focando nas necessidades essenciais para construir um MVP que proporcionasse valor imediato aos médicos residentes e às instituições médicas. A evolução do backlog começou com a identificação dos requisitos funcionais e não funcionais críticos para oferecer uma experiência de treinamento laparoscópico de alta qualidade.

Seleção de Itens para o MVP:

A construção do MVP envolveu a priorização das histórias de usuário que fossem essenciais para proporcionar uma experiência inicial robusta e funcional. Aqui estão os itens selecionados para o MVP:

1. Cadastro e Acesso:

- **História 1: Cadastro de Usuário**
 - Permite que os médicos residentes se registrem na plataforma com informações pessoais e profissionais. A confirmação por e-mail garante a autenticidade do cadastro.
- **História 2: Autenticação de Usuário**
 - Permite que os residentes façam login na plataforma com segurança. Este item é fundamental para garantir que apenas usuários autorizados tenham acesso ao ambiente de treinamento. A autenticação é realizada verificando o banco de dados da LEPIC.

2. Configuração e Preparação:

- **História 3: Calibração dos Óculos de Realidade Virtual**
 - A calibração garante que o ambiente de RV seja configurado corretamente, proporcionando uma experiência de treinamento precisa e confortável para o usuário.

- História 4: Tutorial Inicial
 - Oferece um tutorial interativo para orientar os médicos residentes no uso do ambiente virtual, introduzindo as funcionalidades básicas e instruindo sobre o manuseio dos instrumentos laparoscópicos.

3. Treinamento e Feedback:

- História 5: Participação no Treinamento
 - Foco nas habilidades de coordenação mão-olho e tempo de reação. O treinamento envolve exercícios de manipulação precisa de instrumentos e reação a cenários simulados, fornecendo uma experiência de prática crucial para residentes.
- História 5.1: Treinamento de Coordenação Mão-Olho
 - Exercícios específicos para aprimorar a destreza e a precisão do residente em ambientes simulados. Como passar uma argola por tubos de diferentes tamanhos.
- História 6: Recebimento de Feedback em Tempo Real
 - Fornece feedback visual e tátil durante os exercícios, permitindo que os residentes corrijam erros imediatamente e aprimorem suas habilidades.
- História 7: Visualização de Progresso
 - Um dashboard que permite aos residentes acompanharem seu progresso e identificar áreas que precisam de melhoria, com detalhes sobre o desempenho em cada tipo de treinamento.

4. Suporte e Manutenção:

- História 8: Relatar Problemas Técnicos
 - Fornece um canal para que os usuários relatem problemas técnicos, garantindo que a experiência de uso seja eficiente e sem interrupções.

5. Administração:

- História 9: Gerenciamento de Licenças
 - Permite que as instituições médicas gerenciem as licenças de acesso, garantindo que os médicos residentes possam utilizar a plataforma.
- História 10: Relatórios de Desempenho
 - Oferece às instituições médicas a capacidade de acessar relatórios detalhados do progresso dos residentes, com métricas como precisão, velocidade, e habilidade em cada tipo de treinamento.

Em Resumo:

Durante a evolução do Product Backlog, a prioridade foi dada às histórias de usuário que forneciam uma base sólida para o ambiente virtual de treinamento e que cobriam as funcionalidades essenciais para o aprendizado da laparoscopia. Isso incluiu garantir que o sistema permitisse treinamento imersivo, feedback em tempo real, e um mecanismo de suporte eficiente.

Abordagem Detalhada da Utilização dos Recursos de Virtual Reality e do Portal

1. Virtual Reality (RV):

A RV é o núcleo da experiência de treinamento do LifeLink. Através de óculos de realidade virtual, o sistema cria uma simulação altamente realista de uma sala de cirurgia laparoscópica. Os recursos de RV são utilizados da seguinte forma:

- **Ambiente Imersivo:** O ambiente de RV simula com precisão uma sala de cirurgia, incluindo instrumentos laparoscópicos, interface do paciente e espaço de trabalho restrito. Os médicos residentes, ao usar os óculos de RV, entram em um mundo virtual que replica os desafios de uma cirurgia real.
- **Interação com Instrumentos:** Através de controladores de RV, os residentes manipulam instrumentos laparoscópicos virtuais como pinças e tesouras. A tecnologia rastreia os movimentos através do controle, permitindo a prática de técnicas de coordenação mão-olho e o uso preciso de instrumentos.
- **Feedback em Tempo Real:** A RV fornece feedback visual e tátil durante os exercícios. Quando um residente comete um erro, como aplicar pressão excessiva ou escolher o instrumento errado, o sistema de RV sinaliza instantaneamente, ajudando o usuário a ajustar sua técnica.
- **Treinamentos Específicos:** A RV permite a simulação de situações realistas, como exercícios de coordenação mão-olho, onde o residente precisa passar as argolas por um tubo, e cenários de emergência que testam o tempo de reação. Esses exercícios são projetados para aprimorar habilidades específicas necessárias para a cirurgia laparoscópica.

2. Portal (Plataforma Digital):

O portal LifeLink é a interface digital onde os usuários acessam e gerenciam suas atividades relacionadas ao treinamento. Ele é projetado para ser intuitivo e oferecer um conjunto completo de funcionalidades para suporte ao treinamento laparoscópico:

- **Cadastro e Acesso:** Através do portal, os médicos residentes podem se cadastrar e fazer login para acessar o ambiente virtual de treinamento. A autenticação garante que apenas usuários autorizados tenham acesso.
- **Dashboard de Progresso:** O portal apresenta um dashboard onde os residentes podem acompanhar seu progresso. Ele exibe relatórios detalhados sobre as sessões de treinamento, incluindo métricas de desempenho como precisão e tempo de reação, ajudando os residentes a identificarem áreas de melhoria.
- **Suporte Técnico:** O portal possui uma seção dedicada ao suporte, onde os usuários podem relatar problemas técnicos e receber assistência. Isso garante que qualquer problema com o hardware de RV ou o software seja resolvido rapidamente.
- **Gestão de Licenças:** As instituições médicas podem gerenciar licenças através do portal, adicionando ou removendo usuários conforme necessário. Isso facilita o controle do acesso e garante que os residentes tenham as ferramentas de treinamento disponíveis.
- **Relatórios de Desempenho para Instituições:** O portal também permite que administradores de instituições médicas acessem relatórios de desempenho dos residentes, monitorando o progresso e identificando áreas que precisam de atenção.

3. Protótipo do Modelo do Cenário 3D:



Imagem 1



Imagem 2



Imagem 3



Imagem 4



Imagem 5



Imagem 6



Imagem 7

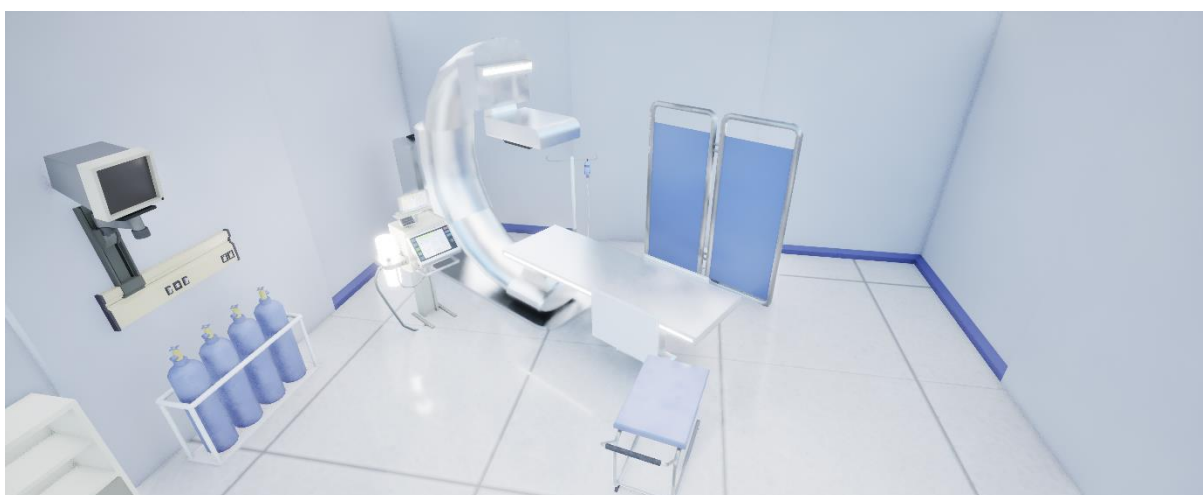


Imagem 8



Imagem 9



Imagem 10