

# **PROJETO INTEGRADOR**

## **MedLink (Plataforma para Clínicas)**

**UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre**

Henrique Pignato  
Kauã Enrico Pasti Altran  
Leonardo Fernandes Fanhani  
Lucas Gabriel Bento Correa  
Luke G. dos S. Belatine  
Gabriel Vitor Rosa

**Resumo** – O trabalho apresentado tem como objetivo desenvolver o projeto MedLink, uma plataforma digital voltada para otimizar os processos de gestão e atendimento em clínicas de saúde, com um estudo de caso na Clínica Pequenos Passos. A problemática envolve a necessidade de modernizar os processos internos da clínica, que atualmente dependem de documentos físicos e sistemas fragmentados. Utilizando práticas da metodologia em cascata e desenvolvimento incremental, foram aplicados materiais como o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados e plataformas para a integração de dados. Os resultados obtidos incluem a criação de um protótipo funcional da plataforma, que reflete a visão inicial de oferecer uma solução abrangente e centrada no usuário. As contribuições incluem a promoção da transformação digital na área da saúde, melhorando a eficiência e qualidade dos serviços prestados.

**Palavras-chave:** Gestão, plataforma digital, modernização de processos, transformação digital, eficiência operacional.

### **I. INTRODUÇÃO**

A digitalização dos processos tem se tornado uma necessidade crescente em diversas áreas, e a saúde não é exceção. Clínicas e instituições de saúde, como a clínica "Pequenos Passos", enfrentam desafios ao lidar com a vasta quantidade de informações dos pacientes e tratamentos, que tradicionalmente são registradas em papel. Essa abordagem antiquada não apenas é suscetível a erros e perdas de dados, mas também dificulta o acesso rápido e eficiente às informações relevantes, prejudicando a qualidade do atendimento.

A importância da transformação digital na área da saúde é evidente, pois pode melhorar significativamente a eficiência, a segurança e a qualidade dos serviços prestados. Ao substituir os registros em papel por uma plataforma online dedicada à gestão de terapia ABA (Análise do Comportamento Aplicada) para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), como proposto na clínica em que nos baseamos neste projeto, a clínica "Pequenos Passos" e outras instituições similares podem otimizar seus

processos, garantindo um acompanhamento mais preciso e personalizado dos pacientes.

Trabalhos anteriores destacam a eficácia da digitalização dos registros de saúde na melhoria dos resultados do tratamento, na redução de erros médicos e na facilitação da comunicação entre profissionais de saúde. Além disso, pesquisas têm demonstrado os benefícios específicos da terapia ABA para crianças com TEA, tornando-a uma abordagem terapêutica altamente relevante e valiosa a ser explorada e aprimorada.

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma plataforma online personalizável e intuitiva para a gestão eficiente de terapias e tratamentos, para clínicas e centros de tratamento, proporcionando uma abordagem inovadora e centrada no usuário. A plataforma visa facilitar o registro e o acompanhamento do progresso dos pacientes, oferecendo ferramentas e recursos educacionais para terapeutas e profissionais de saúde. Em resumo, nosso trabalho visa promover a transformação digital de uma clínica conhecida pelos integrantes da equipe, a clínica "Pequenos Passos", e contribuir para a melhoria dos serviços terapêuticos oferecidos a crianças com TEA, que é o foco da clínica em que nos embasamos.

Este trabalho irá abordar a problemática da gestão das terapias e seus atendimentos, apresentando uma solução inovadora e tecnológica para otimizar esse processo e registrar os dados. Ao final, espera-se alcançar uma plataforma funcional e eficaz, capaz de melhorar significativamente a qualidade de vida e o desenvolvimento das crianças atendidas pela clínica "Pequenos Passos" e outras instituições semelhantes.

### **II. REFERENCIAL TEÓRICO**

O Nos últimos anos, os avanços tecnológicos têm transformado radicalmente a prática médica e a gestão de pacientes. A digitalização de prontuários eletrônicos, o desenvolvimento de sistemas de telemedicina e o uso de inteligência artificial para análise de dados clínicos são apenas alguns exemplos dessas inovações. De acordo com o relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2021, a adoção de tecnologias digitais na saúde aumentou em média 13% ao ano desde 2015, refletindo o potencial e a crescente demanda por soluções digitais no setor.

## **PROJETO INTEGRADOR**

### **MedLink (Plataforma para Clínicas)**

**UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre**

A digitalização e a transformação digital têm desempenhado um papel cada vez mais significativo nos processos e práticas na área da saúde. Com o avanço da tecnologia, surgiram inúmeras oportunidades para otimizar a prestação de serviços médicos, melhorar a qualidade do atendimento ao paciente e aumentar a eficiência operacional em clínicas, hospitais e demais instituições de saúde.

A digitalização refere-se ao processo de conversão de informações analógicas em formato digital, permitindo o armazenamento, processamento e transmissão de dados de forma eletrônica. Na área da saúde, a digitalização tem sido aplicada em diversos aspectos, desde a transição de registros médicos em papel para prontuários eletrônicos até a implementação de sistemas de agendamento online e telemedicina.

A transformação digital, por sua vez, vai além da simples adoção de tecnologias digitais e envolve uma mudança fundamental na cultura, nos processos e na estrutura organizacional das instituições de saúde. Trata-se de uma abordagem holística que visa aproveitar todo o potencial das tecnologias digitais para reinventar e aprimorar os serviços de saúde, promovendo uma experiência mais integrada, personalizada e eficiente para pacientes e profissionais de saúde.

Nesse contexto, a digitalização e a transformação digital têm impactado diversos aspectos dos processos na área da saúde, como a Gestão de Pacientes, Telemedicina, Prontuários eletrônicos, Agendamento online, Análise dos dados e uso da inteligência artificial. A implementação de sistemas de gestão de pacientes baseados em tecnologia digital permite uma melhor organização dos registros médicos, agendamento de consultas, acompanhamento de tratamentos e comunicação entre pacientes e profissionais de saúde.

Os prontuários eletrônicos desempenham um papel fundamental na gestão de pacientes, permitindo o armazenamento, compartilhamento e acesso seguro às informações de saúde. Segundo uma pesquisa realizada pela *Healthcare Information and Management Systems Society* (HIMSS) em 2020, 88% dos hospitais nos Estados Unidos adotaram algum tipo de prontuário eletrônico, demonstrando a ampla aceitação e adoção dessa tecnologia. No entanto, desafios como interoperabilidade entre sistemas, padronização de dados e segurança cibernética continuam sendo obstáculos significativos para a efetivação de registros eletrônicos de saúde.

A telemedicina tem se destacado como uma ferramenta importante para a prestação de cuidados médicos à distância, especialmente em áreas remotas ou durante crises de saúde pública. Por meio de

consultas virtuais, os pacientes podem receber diagnósticos, orientações e prescrições médicas sem a necessidade de deslocamento físico. Já os prontuários eletrônicos permitem o armazenamento seguro e acessível de informações médicas dos pacientes, facilitando o compartilhamento de dados entre diferentes profissionais de saúde e melhorando a coordenação do cuidado. Também contamos com os sistemas de agendamento online permitem que os pacientes marquem consultas de forma rápida e conveniente, reduzindo o tempo de espera e otimizando o fluxo de pacientes nas clínicas e hospitais.

A telemedicina emergiu como uma solução promissora para melhorar o acesso aos cuidados de saúde, especialmente em áreas remotas ou com escassez de profissionais médicos. Um estudo realizado pela *American Medical Association* (AMA) em 2020 revelou que a tele consulta pode reduzir os custos de atendimento em até 60% e os custos de internação em até 30%. No entanto, questões relacionadas à segurança da informação, privacidade do paciente e regulamentação ainda precisam ser abordadas para garantir a eficácia e a aceitação generalizada desse modelo de atendimento.

A análise de dados e a inteligência artificial têm o potencial de transformar a forma como os dados são interpretados e utilizados na área da saúde. Essas tecnologias podem ajudar na identificação de padrões, diagnósticos mais precisos, previsão de surtos de doenças e personalização do tratamento médico.

É possível notar que a digitalização e a transformação digital estão revolucionando os processos e práticas na área da saúde, oferecendo oportunidades sem precedentes para melhorar a qualidade do atendimento, aumentar a eficiência operacional e promover uma saúde mais acessível e integrada para todos.

No contexto do tratamento do autismo, uma abordagem terapêutica amplamente utilizada é a Análise do Comportamento Aplicada (ABA, do inglês *Applied Behavior Analysis*). A ABA é uma abordagem baseada em evidências que se concentra na compreensão e modificação do comportamento humano, especialmente comportamentos socialmente significativos, por meio da aplicação de princípios científicos.

O autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por dificuldades na comunicação e interação social, padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades. É uma condição complexa que afeta indivíduos de maneiras diferentes, variando desde sintomas leves até severos, e pode apresentar comorbidades como déficit intelectual, transtornos de ansiedade e epilepsia.

## **PROJETO INTEGRADOR**

### **MedLink (Plataforma para Clínicas)**

#### **UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre**

A ABA utiliza o reforço positivo para aumentar a ocorrência de comportamentos desejados e o reforço negativo para reduzir ou eliminar comportamentos indesejados. Isso envolve identificar e oferecer consequências que sejam significativas e motivadoras para o indivíduo. Antes de desenvolver um plano de intervenção, os terapeutas realizam uma análise funcional do comportamento, identificando as variáveis antecedentes e consequentes que influenciam a ocorrência do comportamento-alvo. Isso ajuda a compreender as funções do comportamento e a desenvolver estratégias eficazes para promover mudanças positivas.

A terapia ABA visa promover a generalização dos comportamentos aprendidos em diferentes ambientes e situações, garantindo que as habilidades sejam transferidas para contextos do dia a dia. Isso é alcançado por meio de práticas deliberadas e sistematizadas em ambientes naturalistas. A análise reconhece a importância de adaptar as intervenções às necessidades individuais de cada pessoa. Os programas de intervenção são altamente individualizados, levando em consideração as habilidades atuais, interesses e metas de cada indivíduo.

A eficácia da terapia ABA no tratamento do autismo tem sido amplamente documentada em estudos científicos e revisões sistemáticas. Pesquisas mostram que a ABA pode levar a melhorias significativas na comunicação, habilidades sociais, autonomia, redução de comportamentos problemáticos e qualidade de vida para indivíduos com autismo.

Um estudo publicado na revista *Pediatrics*, por exemplo, encontrou que crianças com autismo que receberam intervenção ABA intensiva apresentaram melhorias significativas em medidas de desenvolvimento cognitivo, linguagem receptiva e expressiva, comportamento adaptativo e funcionamento social em comparação com crianças que receberam outros tipos de intervenção.

Outra pesquisa aponta que os efeitos positivos da terapia ABA podem ser duradouros e se estender ao longo da vida, proporcionando benefícios a longo prazo para indivíduos com autismo e suas famílias.

A gestão de pacientes e terapias passou por uma significativa transformação com o avanço da tecnologia e a digitalização dos processos na área da saúde. Enquanto os métodos tradicionais muitas vezes envolviam registros em papel, comunicação por telefone e agendamentos presenciais, a atualidade está trazendo uma mudança para sistemas eletrônicos integrados, telemedicina e plataformas de gestão digital.

Uma das principais vantagens da transformação digital na gestão de pacientes e terapias é a melhoria da

acessibilidade e conveniência para os pacientes. Com a telemedicina, por exemplo, os pacientes podem realizar consultas e terapias remotamente, sem a necessidade de deslocamento físico até o consultório ou clínica. Isso é especialmente benéfico para pacientes que vivem em áreas remotas, têm dificuldades de mobilidade ou enfrentam restrições de tempo.

Além disso, os sistemas digitais de gestão de pacientes permitem uma melhor organização dos registros de saúde, facilitando o acesso às informações relevantes durante o processo terapêutico. Com prontuários eletrônicos integrados, os profissionais de saúde podem acessar rapidamente o histórico médico do paciente, incluindo diagnósticos anteriores, tratamentos realizados, alergias e medicações prescritas. Isso contribui para uma prestação de cuidados mais eficiente e segura.

A digitalização também oferece oportunidades para uma comunicação mais eficaz entre pacientes e profissionais de saúde. Por meio de aplicativos móveis, mensagens eletrônicas e videochamadas, os pacientes podem entrar em contato com seus terapeutas, esclarecer dúvidas e receber orientações, promovendo um maior engajamento no tratamento e uma sensação de apoio contínuo.

Além disso, os sistemas de gestão digital podem automatizar processos administrativos, como agendamento de consultas, envio de lembretes de compromissos, emissão de receitas e faturamento. Isso reduz a carga de trabalho administrativo dos profissionais de saúde, permitindo que eles se concentrem mais no atendimento direto aos pacientes.

No entanto, é importante reconhecer que a transformação digital na gestão de pacientes e terapias também apresenta desafios e considerações importantes. Isso inclui preocupações com a segurança e privacidade dos dados de saúde dos pacientes, a necessidade de treinamento e capacitação dos profissionais de saúde para a utilização eficaz das novas tecnologias, e a garantia de equidade no acesso aos serviços digitais, especialmente para pacientes com menos recursos ou familiaridade com a tecnologia.

Durante uma entrevista realizada com a clínica Pequenos Passos, foram abordados diversos aspectos relacionados à gestão de pacientes e terapias, bem como a integração da tecnologia nesse contexto. A clínica destacou a importância de uma abordagem centrada no paciente, que prioriza o bem-estar e o desenvolvimento individual de cada criança atendida.

Um dos pontos ressaltados foi a utilização de abordagens terapêuticas baseadas na Análise do Comportamento Aplicada (ABA), que se destaca por sua eficácia no tratamento de crianças com transtorno do espectro autista (TEA). Segundo a clínica, a ABA se

## **PROJETO INTEGRADOR**

### **MedLink (Plataforma para Clínicas)**

**UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre**

baseia em princípios científicos comprovados e visa modificar comportamentos específicos por meio de técnicas de reforço positivo e estratégias de ensino individualizadas. Essa abordagem é aplicada de forma personalizada, levando em consideração as necessidades e habilidades únicas de cada criança.

Além disso, a clínica enfatizou a importância da individualização dos planos de tratamento, que são adaptados de acordo com as características e progressos de cada criança. Isso inclui a definição de metas específicas e mensuráveis, o monitoramento contínuo do progresso e a revisão periódica dos planos terapêuticos.

No que diz respeito à integração da tecnologia, a clínica mencionou o uso de ferramentas digitais para facilitar a comunicação com os pais e responsáveis, bem como para o acompanhamento remoto dos pacientes. Por exemplo, são utilizados aplicativos móveis para compartilhar informações sobre o progresso das crianças, enviar orientações para atividades em casa e agendar consultas e sessões terapêuticas.

Além disso, a clínica destacou a importância de uma gestão eficiente dos pacientes, que inclui o uso de sistemas informatizados para o agendamento de consultas, o registro de informações clínicas e o acompanhamento do histórico de tratamento de cada paciente. Esses sistemas permitem uma maior organização e agilidade no atendimento, garantindo que as crianças recebam o suporte necessário de forma oportuna e adequada.

Em suma, a digitalização e a transformação digital estão revolucionando os processos e práticas na área da saúde, oferecendo oportunidades sem precedentes para melhorar a qualidade do atendimento, aumentar a eficiência operacional e promover uma saúde mais acessível e integrada para todos. Nesse contexto, a terapia ABA representa uma abordagem terapêutica eficaz e baseada em evidências para o tratamento do autismo, oferecendo esperança e oportunidades para o desenvolvimento e bem-estar de indivíduos com essa condição.

A integração da tecnologia na gestão de pacientes e terapias traz benefícios como maior acessibilidade, eficiência e comunicação, mas também levanta questões importantes que exigem consideração cuidadosa por parte dos profissionais de saúde e das instituições prestadoras de serviços. A clínica Pequenos Passos destaca-se por sua abordagem terapêutica personalizada e centrada no paciente, aliada ao uso estratégico da tecnologia para otimizar a gestão de pacientes e terapias. Essa combinação de cuidado individualizado e inovação tecnológica reflete o compromisso da clínica em oferecer serviços de

qualidade e promover o desenvolvimento saudável e integral das crianças atendidas.

### **III. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

A todo momento, nosso projeto foi pensado em oferecer uma solução abrangente e eficaz para otimizar os processos de gestão e atendimento de uma clínica, trazendo um *case* da Clínica Pequenos Passos. Diante do desafio de lidar com um fluxo constante de pacientes e a necessidade de manter registros precisos e atualizados, identificamos a necessidade de modernizar a clínica. A proposta central do projeto foi definida para desenvolver uma plataforma digital que centralize e automatize tarefas administrativas, facilitando o acesso às informações relevantes e melhorando a experiência para os profissionais de saúde.

Trouxemos a ideia de complexidade dos processos internos que a clínica possui, podendo ser incluído em uma solução inovadora, já que atualmente dependem de documentos físicos e sistemas fragmentados (como blocos de texto e planilhas diversas). Isso resulta em dificuldades na comunicação entre os diversos atendimentos, podendo retardar o processo de tratamento, já que incluem processos manuais e humanizados na obtenção de informações essenciais e potenciais, podendo até mesmo gerar erros de registro. Além disso, a falta de uma plataforma digital eficiente dificulta a análise de dados e a tomada de decisões estratégicas por parte do profissional que atua em prol do tratamento de um paciente.

Pensamos em proporcionar maior eficiência, segurança e qualidade nos serviços prestados pela clínica. A plataforma que projetamos irá integrar diferentes áreas da clínica, como agendamento de consultas, prontuários eletrônicos, gestão geral dos pacientes, permitindo uma visão geral e atualizada do funcionamento da instituição. Além disso, pensamos em focar na usabilidade e acessibilidade, garantindo que seja intuitiva e fácil de usar para todos os colaboradores da clínica, sem muitos botões ou opções extensas.

No desenvolvimento desse projeto, optamos por utilizar práticas da metodologia em cascata, adaptando-as às necessidades específicas do projeto e às características do ambiente de saúde, já que tivemos noção de que um projeto novo envolvendo uma área desconhecida, sempre tem modificações e outras características que nos fazem mudar. Além disso, optamos por desenvolver de forma incremental, dividindo o projeto em partes menores, tendo reuniões sobre o que está sendo realizado, e como iremos seguir.



## **PROJETO INTEGRADOR**

### **MedLink (Plataforma para Clínicas)**

**UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre**

No trajeto inicial, decidimos realizar uma entrevista com a clínica, a fim de obter informações e ideias que pudessem ser relevantes para o desenvolvimento de nosso projeto. Realizamos um levantamento e identificação dos requisitos da clínica, tanto funcionais quanto não funcionais, envolvendo procedimentos que já possuem atualmente, para que possamos garantir uma transição sem mudanças na operação da clínica com seus pacientes. Dessa forma, listamos os seguintes requisitos principais:

**Gestão de Pacientes:** O sistema deve permitir o cadastro e a gestão de informações dos pacientes da clínica, incluindo dados pessoais, e seus tratamentos.

**Agendamento de Consultas:** Deve ser possível agendar consultas médicas e terapêuticas de forma eficiente, permitindo a marcação, cancelamento e reagendamento de consultas conforme necessário.

**Geração de Fichas e Relatórios:** O sistema deve ser capaz de gerar relatórios detalhados sobre o desempenho da clínica, com fichas que incluam dados de pacientes atendidos, consultas realizadas e seu progresso nas terapias.

**Integração de Dados:** É necessário integrar dados atuais da clínica de diferentes fontes, como planilhas de cálculo e arquivos de texto, para garantir a consistência e a integridade das informações armazenadas no sistema durante a migração.

"MedLink" é um nome que nos trouxe com o ideal da plataforma, e decidimos nomear o projeto como MedLink. Após diversas conversas e tentativas no pensamento de um nome para o uso, refletimos sobre sua natureza integradora, junto com a conexão com o mundo terapêutico. Escolhemos o termo "Med" com a ideia de saúde e cuidados médicos, alinhando-se com o foco da plataforma em oferecer soluções para clínicas de tratamento, incluindo áreas como psicologia e terapias.

Desse mesmo modo, o termo "Link" nos representou a ideia de conexão e integração, sugerindo que a plataforma serve como uma central, que engloba o processo de tratamento em um único lugar. Essa escolha de nome não apenas comunica claramente a proposta da plataforma, mas também transmite sua capacidade de unificar e simplificar o acesso a informações e recursos importantes para profissionais de saúde e pacientes.

Iniciamos o desenvolvimento modelando todos os processos que vimos como necessários, desde a fase inicial até o uso do sistema. Iniciamos com o planejamento dos dados utilizados e armazenados pela clínica. Em conjunto com profissionais da organização, listamos dados que seriam de extrema necessidade, girando principalmente em torno dos pacientes, mas sem esquecer toda a parte sistemática que pudesse

envolver a operação da clínica, trazendo dados como informações de departamento, salas e espaços, profissionais e os tratamentos.

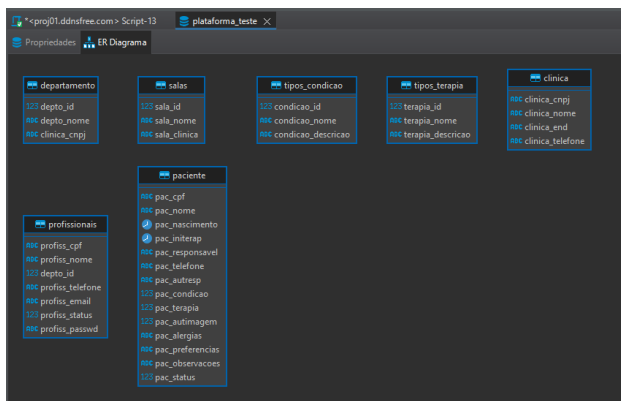
Para a modelagem do banco de dados, e em consequência a geração do serviço, optamos por utilizar o SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) Oracle MySQL como a nossa solução de armazenamento de dados. O MySQL é amplamente reconhecido pela sua confiabilidade, desempenho e escalabilidade, e oferece uma ampla gama de recursos para o desenvolvimento e administração de bancos de dados relacionais. Com auxílio a isso, utilizamos a ferramenta DBeaver para poder gerenciar o banco de dados de forma completa, contando com ferramentas e funções que podem ser úteis durante o desenvolvimento.

Para a execução de nossos serviços, realizamos a implementação de uma instância computacional em nuvem na plataforma da *Oracle Cloud Infrastructure* (OCI), utilizando o plano *Free Tier*. Essa escolha foi feita levando em consideração não apenas a disponibilidade de recursos gratuitos, mas também a confiabilidade e escalabilidade oferecidas pela OCI. Optamos por essa plataforma devido à sua reputação no mercado de serviços em nuvem e à sua capacidade de atender às demandas do nosso projeto de forma eficiente. Assim, garantimos nosso serviço funcionando durante todas as fases de testes e desenvolvimento, de forma gratuita e confiável.

Realizamos a instalação e configuração do servidor MySQL, além de outros serviços essenciais para iniciar o uso do servidor. Realizamos as primeiras conexões ao banco de dados, formulando inicialmente a estrutura base para o funcionamento, criando o banco de dados chamado "plataforma", onde centralizaremos todos os dados utilizados no projeto. Partimos para o DDL (*Data Definition Language*), criando as primeiras tabelas dentro da base, estabelecendo as colunas e seus tipos de dados a serem armazenados, mas ainda sem a preocupação de gerar as relações com *Primary Keys* e *Foreign Keys*.

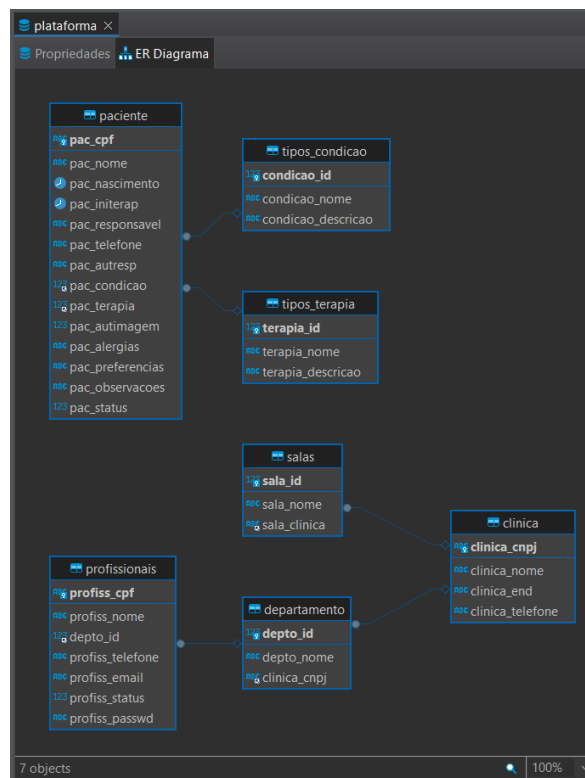
## PROJETO INTEGRADOR MedLink (Plataforma para Clínicas)

UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre



**Figura 1 – Criação inicial da estrutura do Banco de dados**

Após o primeiro esboço das tabelas, trouxemos à tona o pensamento de integração entre os dados, já que utilizamos um banco de dados relacional. Portanto, decidimos alterar as tabelas, inserindo PK (*Primary Key*) e FK (*Foreign Key*) em dados únicos entre as tabelas, gerando algumas simples relações de dados, que poderão auxiliar durante a aplicação dos dados na plataforma. Para itens como clínica, paciente e profissional, utilizamos o documento de identificação para a referência (populado no banco de dados pelo CPF ou CNPJ). Já em outros dados, geramos uma coluna de ID sequencial, com a função *Auto Increment*, para que cada nova tupla possa ter uma identificação única.



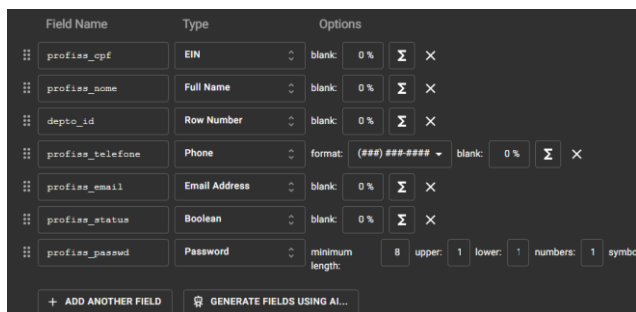
**Figura 2 – Alterações realizadas para otimizar o banco de dados**

Chegamos a fase de testes do banco de dados. Após criar a estrutura do banco de dados, prosseguimos com a verificação da funcionalidade do serviço, utilizando execuções para os testes. No entanto, um desafio surgiu: a obtenção de dados reais da clínica para popular o banco. Com essa limitação, optamos por gerar dados fictícios, utilizando uma ferramenta online chamada Mockaroo. Essa ferramenta nos permitiu gerar conjuntos de dados fictícios que correspondiam às características e estrutura das tabelas definidas anteriormente.

Com o Mockaroo, especificamos os parâmetros desejados para os dados, como tipos de dados, formatos e intervalos, e em seguida, geramos um conjunto de dados sintéticos, prontos para os *inserts*. Inserimos os dados nas tabelas já criadas, e assim, realizamos os primeiros testes de consulta, avaliando pontos como desempenho das consultas SQL, além de testar consultas que já possuíamos em mente para o projeto. Embora os dados gerados pelo Mockaroo sejam fictícios, eles proporcionaram uma base sólida para nossos testes iniciais, auxiliando no avanço do desenvolvimento do projeto enquanto aguardamos a disponibilidade dos dados reais da clínica.

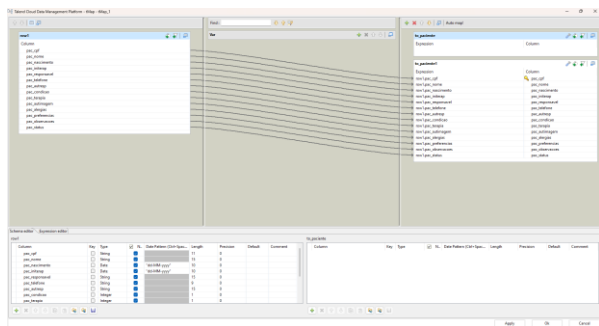
## PROJETO INTEGRADOR MedLink (Plataforma para Clínicas)

UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre



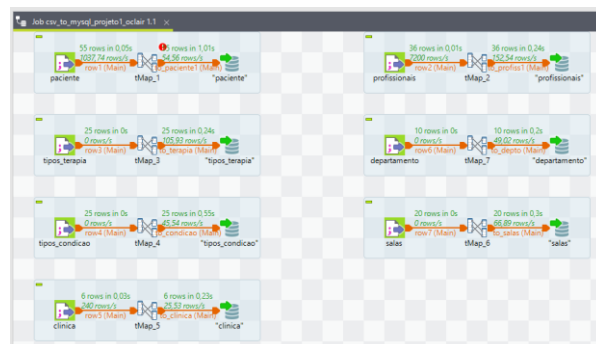
**Figura 3 – Tela de parâmetros da ferramenta Mockaroo**

Realizamos um planejamento para a futura integração de dados que precisaremos realizar, obtendo dados a partir de diferentes fontes da clínica. Para isso pensamos em utilizar a plataforma *Talend Studio*. O *Talend* é uma plataforma de integração de dados de código aberto que oferece diversos recursos para extrair, transformar e carregar dados de forma eficiente, migrando os dados para uma nova fonte. Dessa forma, utilizaremos o *Talend* para importar dados de arquivos de texto e planilhas presentes da clínica, para o banco de dados em MySQL, mapeando campos, definindo transformações e automatizando o processo de carregamento de dados.



**Figura 4 – Primeiro mapeamento realizado no Talend para os testes de migração**

Realizamos os testes da ferramenta *Talend*, configurando as conexões do banco de dados em MySQL, os mapeamentos de dados vindo de arquivos locais. Assim, geramos os fluxos de dados dentro do *Talend*, com a ferramenta *tMap*, para garantir uma importação eficiente e precisa, alinhando os dados e seus parâmetros. Ao executar o *JOB* criado no *Talend*, todos os dados dos arquivos CSV de testes foram importados com sucesso para o MySQL. Realizamos algumas consultas simples, observando a integridade e consistência dos dados.



**Figura 5 – Primeiro Job criado no Talend Studio para a migração**

Chegamos no desenvolvimento principal, preparados para dar início à construção da plataforma. Decidimos concentrar o desenvolvimento de uma plataforma web, que fosse responsiva, mas com foco principal nas estações de trabalho, visto que são os dispositivos disponíveis na clínica. Essa escolha foi feita levando em consideração a necessidade de fornecer uma experiência de usuário consistente e eficaz, alinhada às condições e recursos já existentes no ambiente da clínica. A todo momento, organizamos nossos projetos no GitHub, compartilhando a edição com a equipe, realizando as alterações e validando a partir dos *commits* do Git, ferramenta utilizada para controle de versão, que vinculado o GitHub, hospeda o repositório em nuvem, permitindo automações com o servidor, para que se atualize de acordo com o que é modificado.

Iniciamos uma fase inicial de desenvolvimento, começando com a criação de um código simples para definir as telas e estruturar a plataforma por meio de módulos. Optamos por utilizar PHP, onde desenvolvemos uma página principal capaz de chamar diferentes módulos à medida que o usuário interage. Utilizamos o recurso `"include"` do PHP para incorporar novas páginas dinamicamente na tela principal. Começamos pela montagem da página principal, dividindo-a em três seções distintas: cabeçalho, corpo e rodapé. O cabeçalho e o rodapé permanecem fixos, enquanto o conteúdo do corpo pode ser alterado dinamicamente conforme as interações do usuário. Essa abordagem modular nos permite uma flexibilidade maior no desenvolvimento e na manutenção da plataforma.

# PROJETO INTEGRADOR

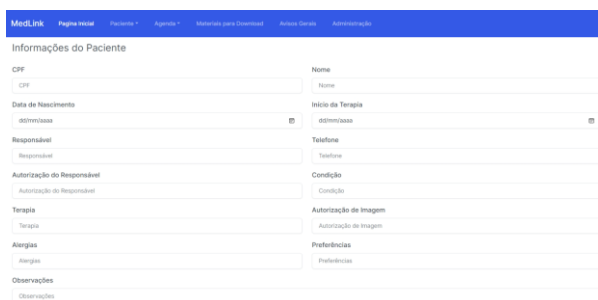
## MedLink (Plataforma para Clínicas)

UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre

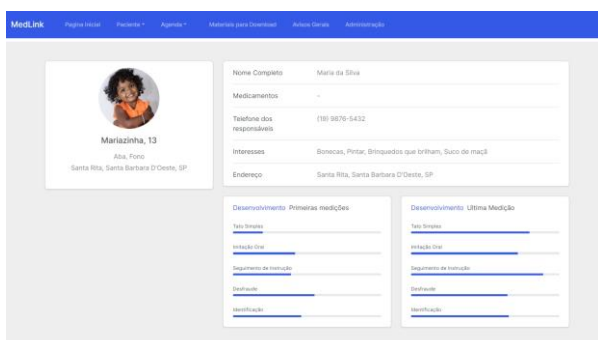


**Figura 6 – Primeira versão da Página Inicial**

Realizamos um módulo dedicado ao cadastro e gestão de informações dos pacientes. Este módulo permite o registro detalhado dos dados pessoais dos pacientes, histórico médico, terapias realizadas e agendamentos de consultas, além de outros dados que podem ser relevantes para o histórico na clínica. A interface foi projetada de forma intuitiva para facilitar a inserção e atualização de dados, garantindo a ordem e necessidade das informações.



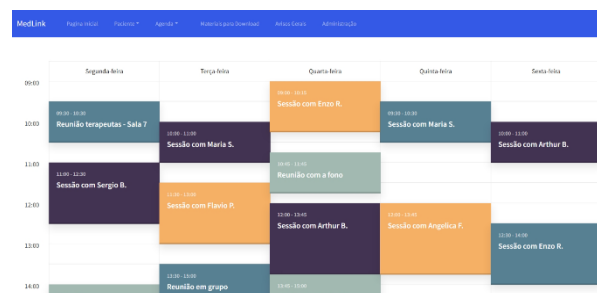
**Figura 7 – Primeira versão do Cadastro de Pacientes**



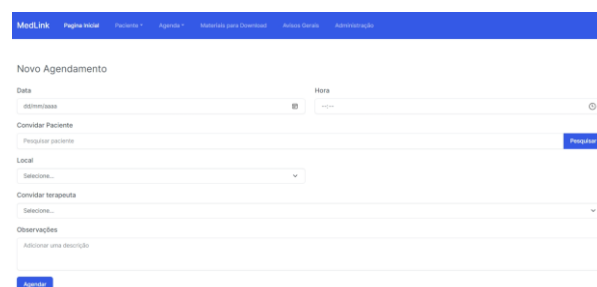
**Figura 8 – Primeira versão da Ficha de Pacientes**

Projetamos a implementação de um sistema de agendamento de consultas, permitindo que a clínica possa agendar novos atendimentos, permitindo também o cancelamento, o reagendamento, ou a edição da consulta de forma conveniente. Pensamos em inserir no módulo uma agenda cronológica, especificando o

profissional que realizará o atendimento e a sala que será utilizada, possuindo também uma verificação de data e horário, minimizando conflitos de agendamento e maximizando a eficiência operacional da clínica.



**Figura 9 – Primeira versão da Agenda**



**Figura 10 – Primeira versão para Agendar nova Sessão**

Pensamos nas funções de fichas e relatórios, personalizáveis de acordo com a utilização e necessidades da clínica e suas informações. A partir do módulo, é possível extrair insights sobre o desempenho da clínica e dos pacientes. Podemos coletar informações sobre pacientes atendidos, consultas realizadas, terapias prescritas. Também será possível gerar fichas com um resumo dos atendimentos do paciente, com suas observações, necessidades, dificuldades e pontos a melhorar. Isso permite uma análise abrangente para a tomada de decisões, melhorando os serviços prestados pelos profissionais.

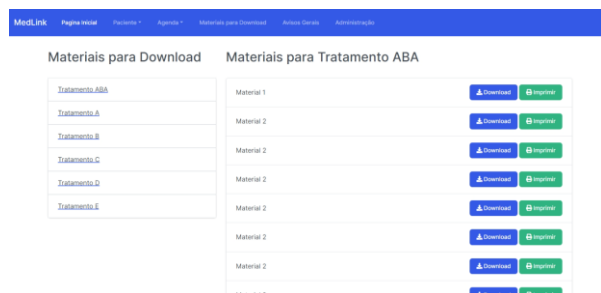
Desenvolvemos uma seção de Materiais para Download na plataforma. Ela foi criada para fornecer recursos aos profissionais de saúde da clínica para serem utilizados durante as sessões de atendimento. A função foi projetada com foco na usabilidade, oferecendo uma variedade de materiais organizados e categorizados para facilitar a aquisição e impressão do material. Os recursos podem ser personalizados conforme necessário, garantindo que a plataforma atenda às demandas em constante evolução da clínica e



## PROJETO INTEGRADOR MedLink (Plataforma para Clínicas)

### UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre

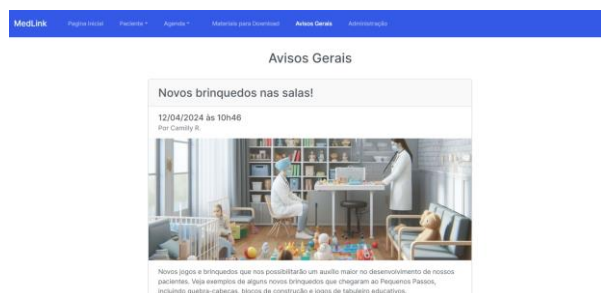
de sua equipe, mantendo todos os recursos centralizados em um único local.



**Figura 11 – Primeira versão da função de Materiais**

De acordo com as entrevistas que tivemos com os profissionais da clínica Pequenos Passos, sentimos a necessidade de implementar uma ferramenta de avisos gerais. Na Plataforma MedLink, os gestores e coordenadores da clínica têm à disposição uma ferramenta para comunicar avisos gerais para todos os profissionais e colaboradores. Esses comunicados são essenciais para disseminar informações importantes, como atualizações sobre a empresa, eventos, notícias relevantes ou quaisquer outras mensagens pertinentes à operação da clínica, de forma dinâmica e transparente aos colaboradores, mantendo-os alinhados a instituição.

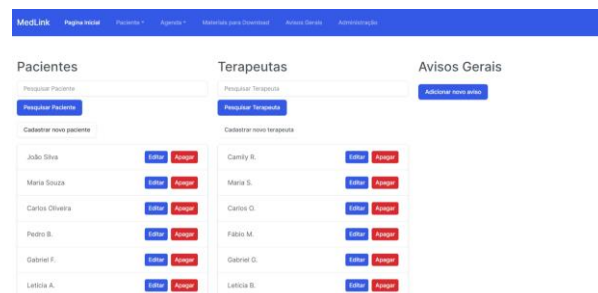
Os avisos gerais são frequentemente exibidos na tela inicial da plataforma, garantindo que os profissionais estejam sempre cientes das últimas informações. Além disso, eles podem ser acessados em uma seção dedicada, permitindo que os usuários visualizem todos os comunicados anteriores e mantenham um registro de todas as comunicações.



**Figura 12 – Primeira versão dos Avisos Gerais**

Realizamos uma página de administração para a plataforma MedLink. Ela foi projetada para ser uma página de controle geral dos gestores e da coordenação da clínica, para exercer suas principais funções de controle. Pensamos em oferecer ferramentas para gerenciar os profissionais da clínica, alguns fatores da agenda, conseguem obter e analisar os dados dos

pacientes, e até mesmo gerar avisos gerais novos materiais para download.



**Figura 13 – Primeira versão da página de Administração**

Também elaboramos um simples documento para servir de *README* para nosso GitHub. O *README* (em tradução, “Leia-me”) é crucial no desenvolvimento de qualquer projeto, inclusive no MedLink. O documento serve como o cartão de visita, fornecendo uma visão concisa das funcionalidades, tecnologias usadas e contexto acadêmico do projeto. Ele melhora a comunicação com o público que pode acessar nosso projeto, podendo atrair desenvolvedores interessados, esclarecer dúvidas e transmitir uma imagem profissional. No caso do MedLink, o *README* foi elaborado para apresentar informações da plataforma, destacando seu contexto acadêmico, além dos objetivos.



**Figura 14 – Parte inicial do README realizado.**

Para concluir o desenvolvimento do projeto MedLink, é importante ressaltar que embora não tenha sido concluído, conseguimos alcançar um marco significativo ao criar um protótipo público que reflete fielmente nossa proposta inicial de operação. Mesmo sem estar totalmente funcional, o protótipo demonstra

## **PROJETO INTEGRADOR**

### **MedLink (Plataforma para Clínicas)**

#### **UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre**

claramente a ideia concebida no início do projeto: uma plataforma web responsiva e concisa, projetada para otimizar os processos de gestão e atendimento em clínicas de saúde.

Além disso, ao longo do desenvolvimento, foram alcançados outros pontos importantes. Durante todo o processo, priorizamos a colaboração e o debate de ideias entre os membros da equipe. Isso nos trouxe um fluxo de ideias continua trazendo o *feedback* de profissionais da clínica Pequenos Passos, resultando em um produto final mais sólido e alinhado com as expectativas.

#### **IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados obtidos no desenvolvimento do projeto MedLink representam mais do que apenas o estágio inicial da iniciativa. Com planos futuros de divulgação e implementação da ferramenta, visamos fornecer uma solução abrangente e eficaz para otimizar os processos de gestão e atendimento em clínicas de saúde.

Nosso foco foi criar um protótipo funcional nas linguagens de sites e plataformas web. No entanto, enfrentamos alguns contratempos, como a falta de conhecimento em algumas áreas específicas e o tempo limitado para desenvolver algo completo. Apesar desses desafios, conseguimos avançar significativamente na criação de uma plataforma que reflete nossa visão inicial.

É importante ressaltar que o projeto não passou por testes públicos, mas foi avaliado por profissionais da Clínica Pequenos Passos, que forneceram *feedback* valioso sobre as funcionalidades idealizadas. Essa revisão nos permitiu identificar áreas de melhoria e refinar ainda mais o protótipo.

Além disso, o projeto é crucial para impulsionar a inovação e a transformação digital na sociedade. Ao fornecer uma solução que centraliza e automatiza tarefas administrativas em clínicas de saúde, estamos promovendo uma ação positiva que visa melhorar a eficiência e a qualidade dos serviços prestados aos pacientes.

Olhando para o futuro, planejamos continuar desenvolvendo e aprimorando a plataforma MedLink. Isso inclui a implementação de novas funcionalidades, como integrações com outros sistemas de saúde, melhorias na usabilidade e na experiência do usuário, e a expansão da plataforma para atender às necessidades de uma variedade de clínicas e instituições de saúde.

Além disso, a plataforma foi projetada para ser responsiva, embora tenha sido otimizada principalmente para ser utilizada em estações de trabalho, como computadores. Mantivemos a

experiência fluida com as navegações nos botões, garantindo componentes concisos durante toda a navegação.

Por fim, destacamos que a MedLink pode ser utilizada por qualquer clínica, podendo ser uma plataforma distribuída publicamente. Isso amplia seu potencial de impacto e a torna uma ferramenta valiosa para a inovação e transformação digital na área da saúde.

#### **V. CONCLUSÕES**

Após uma análise dos resultados obtidos, considerando os objetivos estabelecidos para o projeto, surgiram algumas conclusões significativas, dando relevância a eficácia da plataforma projetada. Primeiramente, ficou evidente que a digitalização dos processos de gestão de terapias para crianças representa um avanço significativo na área da saúde, especialmente no contexto das clínicas e instituições que lidam com esse público específico. A transição dos registros em papel para uma plataforma online proporciona uma série de benefícios, incluindo a melhoria da eficiência, precisão e acessibilidade das informações.

Além disso, a plataforma desenvolvida atendeu aos objetivos propostos de oferecer uma abordagem centrada no usuário, integrando recursos educacionais e ferramentas de automação para facilitar o acompanhamento e progresso dos pacientes. A ênfase na personalização e adaptação dos programas terapêuticos às necessidades individuais de cada criança demonstrou ser uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento e bem-estar dos pacientes. A inclusão de uma biblioteca de programas terapêuticos e recursos educacionais adicionais destacou a importância do aprendizado contínuo e da atualização profissional para garantir a qualidade dos serviços terapêuticos oferecidos.

O desenvolvimento do protótipo evidenciou a viabilidade da plataforma proposta, trazendo a visão da transformação digital para a clínica Pequenos Passos, que esteve em conjunto com a equipe durante o desenvolvimento do projeto, somando a contribuição significativa da área de Tecnologia da Informação para a área da saúde, promovendo responsabilidade social e engajamento tecnológico através da inovação tecnológica.

É importante ressaltar que, embora o projeto tenha alcançado resultados promissores, ainda está em fase de prototipagem e não foi amplamente testado em ambientes reais, necessitando de testes mais abrangentes para avaliar sua eficácia e confiabilidade. No entanto, existe um considerável potencial de

## PROJETO INTEGRADOR

### MedLink (Plataforma para Clínicas)

UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre

expansão e aprimoramento, com a adição de novas tecnologias como inteligência artificial e aprendizado de máquina.

Portanto, as conclusões extraídas deste projeto reforçam a importância da transformação digital na área da saúde e destacam o potencial da plataforma desenvolvida para melhorar o acompanhamento e tratamento de crianças com TEA. A plataforma não só contribui para a construção de sociedades mais conscientes e ativas, envolvendo voluntários, empresas e organizações filantrópicas em uma rede colaborativa, mas também alimenta o avanço científico e tecnológico, explorando uma aplicação inovadora de tecnologias para fins sociais. As conclusões refletem os objetivos estabelecidos inicialmente, apontando para novas direções e oportunidades para futuras pesquisas e desenvolvimentos no campo das terapias e da gestão de saúde digitalizada.

#### REFERÊNCIAS

**MedLink | Pequenos Passos.** Disponível em: <<http://proj01.ddnsfree.com/>>.

**Plataforma-MedLink-PI01-2024.** Disponível em: <<https://github.com/kauaenrico/Plataforma-MedLink-PI01-2024>>.

**12 exemplos de software de gestão médica para facilitar seu dia a dia - Mediflix Brasil.** Disponível em: <<https://mediflix.com.br/software-gestao-medica/>>.

**AKTARUZZAMAN, M. ironman-zaman/login-register.** Disponível em: <<https://github.com/ironman-zaman/login-register>>. Acesso em: 17 abril. 2024.

**APACHE. Welcome! - The Apache HTTP Server Project.** Disponível em: <<https://httpd.apache.org/>>.

**AUTISMO, R. DA R. ABA: uma intervenção comportamental eficaz em casos de autismo.** Disponível em: <<https://www.canalautismo.com.br/numero/000/aba-uma-intervencao-comportamental-eficaz-em-casos-de-autismo/>>.

**AUZ TUTORIALS. Login and Registration Form in PHP and MySQL.** Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=2MpZwFoBPjQ&ab\\_channel=AUZTutorials](https://www.youtube.com/watch?v=2MpZwFoBPjQ&ab_channel=AUZTutorials)>. Acesso em: 03 março. 2024.

**BASE.DIGITAL. Plataformas digitais na área da saúde: o que são e quais os benefícios de implementar na empresa.** Disponível em: <<https://base.digital/blog/plataformas-digitais-na-area-da-saude-o-que-sao-e-quais-os-beneficios-de-implementar-na-empresa/#:~:text=A%20coleta%20de%20dados%20precisos,tratamento%20e%20preven%C3%A7%C3%A3o%20de%20doen%C3%A7as.>>. Acesso em: 07 abril. 2024.

**BLAIR. blairlee227/IllyStatus.** Disponível em: <<https://github.com/blairlee227/IllyStatus?tab=readme-ov-file>>. Acesso em: 13 abril 2024.

**Blog Afya Educação Médica - Conheça 12 avanços tecnológicos na Medicina.** Disponível em: <[https://educacaomedica.afya.com.br/blog/avancos-tecnologicos-na-medicina?utm\\_source=google](https://educacaomedica.afya.com.br/blog/avancos-tecnologicos-na-medicina?utm_source=google)>. Acesso em: 19 março. 2024.

**Bootstrap Profile - free examples, templates & tutorial.** Disponível em: <<https://mdbootstrap.com/docs/standard/extended/profiles/>>.

**Bootswatch: Zephyr.** Disponível em: <<https://bootswatch.com/zephyr>>.

**Cadernos de atividades.** Disponível em: <<https://abamais.com/cadernos-de-atividades/>>.

**COUTO MORAES, R. Transformação digital na saúde: impactos e benefícios!** Disponível em: <<https://blog.iclinic.com.br/transformacao-digital-na-saude/>>. Acesso em: 22 março. 2024.

**Em audiência pública, entidades e comunidade expõem dificuldades no atendimento de saúde a pessoas com deficiência em Blumenau.** Disponível em: <<https://camarablu.sc.gov.br/detalhe-noticia/14276/em-audiencia-publica-entidades-e-comunidade-expoem-dificuldades-no-atendimento-de-saude-a-pessoas-com-deficiencia-em-blumenau/>>. Acesso em: 22 março. 2024.

**Explore a Oracle Cloud Infrastructure.** Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/cloud/>>.

**GARNETT, A. How To Add Swap Space on Ubuntu 22.04 | DigitalOcean.** Disponível em: <<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-add-swap-space-on-ubuntu-22-04>>.

## **PROJETO INTEGRADOR**

### **MedLink (Plataforma para Clínicas)**

**UNISAL - Engenharia de Computação – 5º Semestre**

**How To Allow Remote Access to MySQL | DigitalOcean.** Disponível em:  
<<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-allow-remote-access-to-mysql>>.

**How to turn off server signature on Apache web server.** Disponível em:  
<<https://www.xmodulo.com/turn-off-server-signature-apache-web-server.html>>.

KICH, L. **Larissakich/Formulario.** Disponível em:  
<<https://github.com/Larissakich/Formulario>>.

LARISSA KICH. **Formulário de Cadastro RESPONSIVO (Responsive Registration Form) | HTML e CSS.** Disponível em:  
<[https://www.youtube.com/watch?v=zWw0npNDkVM&ab\\_channel=LarissaKich](https://www.youtube.com/watch?v=zWw0npNDkVM&ab_channel=LarissaKich)>.

**Método ABA: conheça uma das terapias mais eficazes no tratamento do autismo.** Disponível em:  
<<https://www.autismoemdia.com.br/blog/metodo-aba-conheca-uma-das-terapias-mais-eficazes-no-tratamento-do-autismo/>>.

**MINISTÉRIO DA SAÚDE Secretaria-Executiva Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento.** [s.l.: s.n.]. Disponível em:  
<[https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avaliacao\\_tecnologias\\_saude\\_ferramentas\\_gestao.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avaliacao_tecnologias_saude_ferramentas_gestao.pdf)>.

OFIWE, M. **A Beginner's Guide to URL Parameters.** Disponível em:  
<<https://www.semrush.com/blog/url-parameters/>>.

ORACLE. **MySQL.** Disponível em:  
<<https://www.mysql.com/>>.

PADRON, C. **Terapia ABA: uma abordagem para crianças com autismo.** Disponível em:  
<<https://autismoerealidade.org.br/2023/06/30/terapia-aba-uma-abordagem-para-criancas-com-autismo/#:~:text=O%20m%C3%A9todo%20busca%20promover%20o>>. Acesso em: 07 abril. 2024.

RAVANELLO, F. **Controle de pacientes: como fazer corretamente?** Disponível em:  
<<https://www.gestaods.com.br/controle-de-pacientes/>>. Acesso em: 13 abril 2024.

SANDU, B. **HTML Calendar Styling with CSS: 38 Examples.** Disponível em:  
<<https://wpdean.com/html-calendar/>>.

SILVA, V. DE S.; ALMEIDA, R. C. DE. A importância e os desafios do método ABA para a inclusão de crianças autistas na rede regular de ensino. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 12, 6 abr. 2021.

LINKS DO PROJETO NA ÍNTEGRA:

**MedLink | Pequenos Passos**

<http://proj01.ddnsfree.com/>

**Plataforma-MedLink-PI01-2024**

<https://github.com/kauaenrico/Plataforma-MedLink-PI01-2024>