

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Escola Técnica Estadual Rodrigues de Abreu
Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio

GLICASE: aplicativo e site para bem-estar de diabéticos tipo 1, 2, gestacional e pré-diabetes.

Beatriz Cristina de Oliveira Jatobá¹

Matheus Henrique Simões²

Thayna Tiemi Honna Nakamura³

Resumo: Este artigo pretende ajudar em dúvidas e problemas relacionados a diabetes tipo 1, tipo 2, gestacional e pré-diabetes. Por meio de pesquisas, foi descoberto que cerca de 250 milhões de pessoas em todo o mundo sofrem com diabetes, sendo que de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes, em 2019, mais de 13 milhões de pessoas viviam com a doença e o número tende a aumentar. A partir dessas informações será desenvolvido um aplicativo e site, o Glicase, que tem como funções: sanar as dúvidas e melhorar a qualidade de vida dos diabéticos por meio de chat com profissionais, rotinas de cuidado, busca por farmácias e troca de experiência entre usuários. Deste modo há intenção de melhorar a qualidade de vida de milhões de pessoas e aumentar os cuidados com o diabetes incluindo os três principais tipos e o pré diabetes.

Palavras-chave: Diabetes. Qualidade de vida. Website. Classificação do diabetes. Tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

O diabetes é uma doença crônica muito antiga que pode causar diversos problemas de saúde se não for reconhecida e cuidada corretamente. De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes [s.d.], em pessoas diabéticas o corpo produz insulina em menor quantidade ou não consegue usá-la. Dentre os tipos de diabetes estão o tipo 1, tipo 2, gestacional e pré-diabetes.

¹ Aluno do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, na ETEC Rodrigues de Abreu – beatriz.jatoba@etec.sp.gov.br

² Aluno do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, na ETEC Rodrigues de Abreu – matheus.simoos12@etec.sp.gov.br

³ Aluno do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, na ETEC Rodrigues de Abreu – thayna.nakamura@etec.sp.gov.br

A diabetes do tipo 1, é quando sistema imunológico agride as células beta e a insulina não é concedida ou é concedida de forma insuficiente, a glicose não é utilizada como energia permanecendo no sangue.

Na diabetes do tipo 2, o corpo não é capaz de consumir a insulina ou não a liberar na quantidade correta e isto causar o descontrole da taxa de glicemia.

Na diabetes gestacional, há um desequilíbrio na produção de insulina, uma vez que durante a gravidez para que o bebê se desenvolva, a placenta produz hormônios para diminuir o impacto da insulina e a produção do pâncreas também aumenta. Nestas circunstâncias, o bebê pode ter macrossomia fetal, crescer demasiadamente, podendo ocasionar partos traumáticos, hipoglicemia neonatal, obesidade e diabetes quando adulto.

Ainda há os casos de pré-diabetes, onde o índice de glicose no sangue é alto, entretanto ainda não é possível diagnosticar o diabetes.

No entanto é relevante enfatizar que a maioria das pessoas que tem pré-diabetes futuramente terão diabetes e que neste estado ainda há possibilidade de regressar ou atrasar o progresso para o diabetes.

Contudo, apesar de se uma doença antiga e com diversos tipos, ainda há muitas dúvidas relacionados ao assunto, por meio da análise de artigos científicos e da pesquisa de campo, é perceptível que não há no mercado algo para ajudar a solucionar isto.

Deste modo, com a finalidade de sanar as dúvidas e melhorar a qualidade de vida de uma pessoa diabética será desenvolvido um aplicativo e site chamado Glicase que utilizará linguagem de programação Javascript, PHP, HTML e CSS. O projeto exibirá uma rotina de cuidados do diabético, informações sobre o diabetes, localização das farmácias a qual forneçam medicamentos gratuitos, receitas específicas para os diabéticos, além de conter chats com profissionais e entre a comunidade.

2 DESENVOLVIMENTO

Por meio das funcionalidades do site buscamos atender o público diabético, conforme descrito é uma patologia do metabolismo em que o corpo possui dificuldade na produção ou consumo da insulina conforme disse Morais [s.d.], deste

modo segundo Hirata ([s.d.] *apud* Moraes, [s.d.]) há glicose, porém não é possível utilizá-la corretamente e em cada tipo existe um motivo, sendo eles diabetes tipo 1, tipo 2, gestacional e pré-diabetes. Ainda como Moraes [s.d.] falou, caso o tratamento não seja realizado possivelmente ocorrerão diversos problemas, podendo acarretar a morte nas piores situações. A fim de que os cuidados com os diabéticos aconteçam de forma certa é preciso ter conhecimento sobre sintomas, tratamento o qual engloba medicamentos e aplicação, alimentação apropriada, obter as respostas de dúvidas com profissionais e notícias que serão demonstrados nos próximos itens juntamente com as tecnologias e metodologias empregadas no Glicase.

2.1 Sintomas

É notório no tempo presente asserirmos que a Diabetes Mellitus é uma doença muito comum, porém oculta. Qualquer indivíduo pode ser portador dessa doença, entretanto os sintomas podem alterar de acordo com a classificação e o caso da doença.

De acordo com o Ministério da Saúde (2006), os principais sintomas da diabetes são: poliúria, polidipsia, polifagia e perda involuntária de peso. Havendo juntamente indícios para suspeita médica casos de: fadiga, fraqueza, letargia, prurido cutâneo e vulvar, balanopostite e infecções de repetição. Porém em vários casos o paciente é assintomático, sendo a suspeita clínica iniciada por meio de fatores de risco, dando indícios para um início de Diabetes, pré-diabetes ou gestacional.

Nessa situação, os fatores de risco segundo o Ministério da Saúde (2022) são reconhecidos: pressão alta, colesterol alto, o acúmulo excessivo de gordura corporal, ocorrência de doenças cardiovasculares, tabagismo, diabetes gestacional, síndrome de ovários policísticos, diagnóstico de distúrbios psiquiátricos, apneia do sono, o comportamento sedentário e fatores genéticos.

Em concordância com a Secretária da Saúde do Paraná (2021) os sintomas mais comuns da DM1 é a ocorrência de intensa fome e sede, vontade incessante de urinar, perda de peso, fraqueza, fadiga, mudanças de humor, náuseas e vômito.

Enquanto é constatado frequentemente no DM2 sintomas aos quais se desenvolvem crescentemente decorrentes aos fatores ambientais e

comportamentais, podendo também ser associados a desordens no metabolismo, estes são: formigamento nos pés e mãos, infecções frequentes na bexiga e pele, dificuldade na cicatrização e alterações na visão.

Mediante a isso, foi implementado na página de entrada do site um informativo sobre sintomas e fatores de risco decorrentes no diabetes.

Figura 1: Página de entrada – Sintomas



Fonte: Elaborada pelos autores.

2.2 Tratamento

Devido o avanço da patologia, diversos diabéticos necessitam do tratamento, visto que de acordo com o Ministério da Saúde (2006) as células que produzem insulina possivelmente avançam até atingirem uma condição de parada incompleta ou completa durante o tempo. Contudo a modificação da alimentação e a realização de exercícios físicos tendem a auxiliar no tratamento, que pode ser efetuado através de medicamentos e aplicação de insulina. Deste modo, visando ajudar o público-alvo haverá uma função destinada a alertar as pessoas no horário correto para efetuar o tratamento, tanto remédio quanto a aplicar a insulina.

Figura 2 – Resultado da pesquisa de campo para medicamentos mais usados

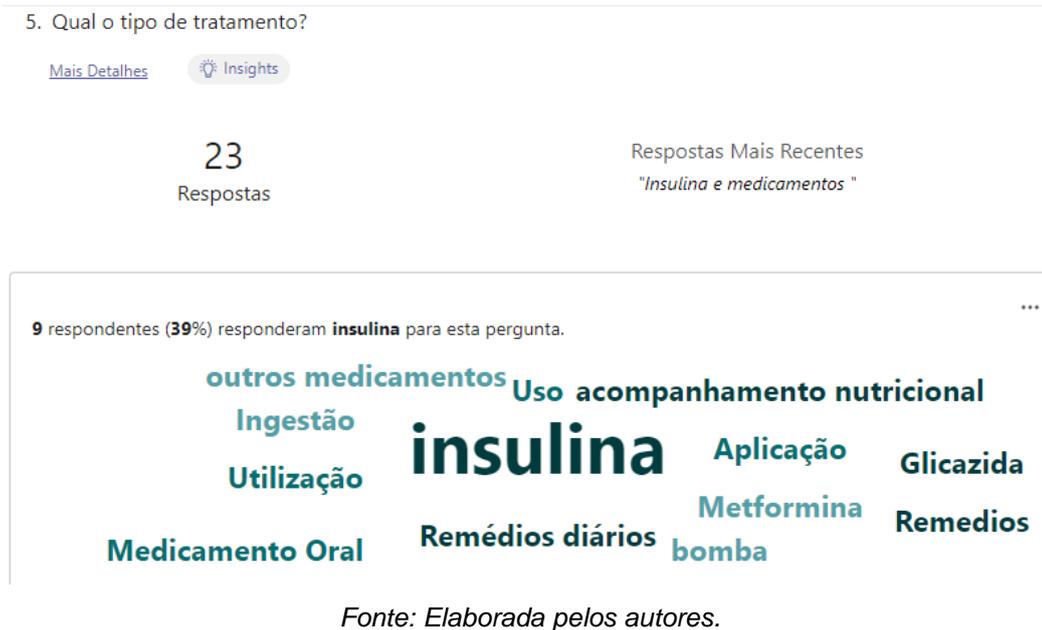
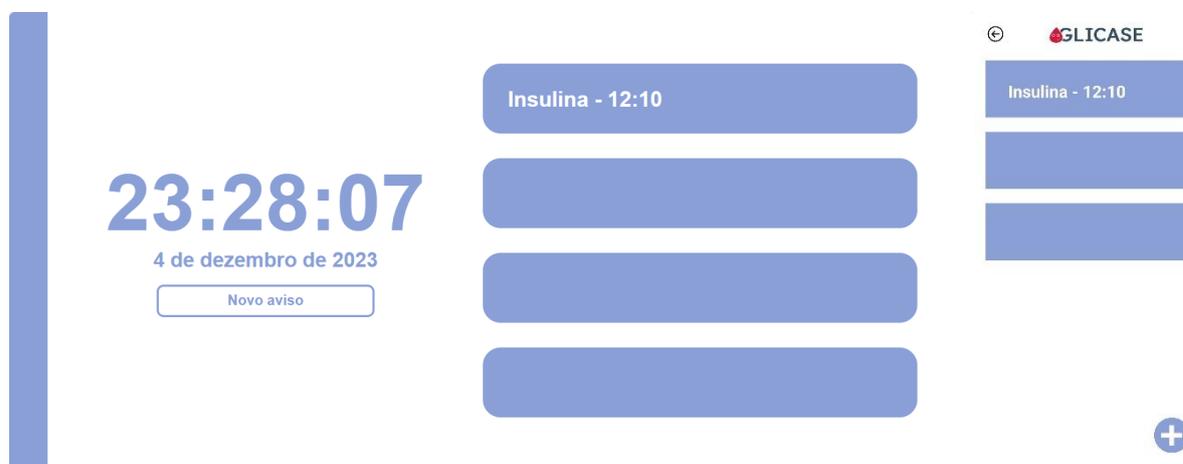


Figura 3 e 4 - Página de aplicação no site e aplicativo



Fonte: Elaborada pelos autores

2.2.1 Medicamentos

Conforme aponta a Sociedade Brasileira de Diabetes ([s.d.]) os medicamentos auxiliam o pâncreas na redução da ingestão de carboidratos, ampliam a percepção do corpo em relação a atuação da insulina e a sua produção.

No decorrer do tempo os remédios se desenvolveram, sendo que os mais capazes para receitá-los e alterá-los ao longo do tratamento são os profissionais da saúde, e estes são mudados devido os índices de glicemia e a idade.

Em conformidade a Secretária da Saúde do Paraná (2021) o medicamento mais usado para o diabetes tipo 1 é a insulina, e esta será apresentada em breve. Enquanto no diabetes tipo 2 os remédios são mais utilizados, visto que em cada situação há uma categoria a ser usada e estas podem ser:

“Já para os usuários que apresentam diabetes Tipo 2, poderão ser utilizados os seguintes medicamentos, conforme cada caso:
Inibidores da alfa-glicosidase: impedem a digestão e absorção de carboidratos no intestino;
Sulfonilureias: estimulam a produção pancreática de insulina pelas células;
Glinidas: agem também estimulando a produção de insulina pelo pâncreas.”
(Secretária da Saúde do Paraná, 2021)

De modo que algumas dessas variedades de remédios são fornecidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), como aponta a Secretária da Saúde do Paraná (2021) alguns via oral são dentre as Biguanidas há Cloridrato de Metformina e Cloridrato de Metformina - XR liberação prolongada, nas Sulfonilureias encontram-se Glibenclamida e Gliclazida de liberação prolongada, nos Inibidores SGLT2 está a Dapagliflozina, enquanto as Insulinas NPH e Regular enquadram-se nos subcutâneos.

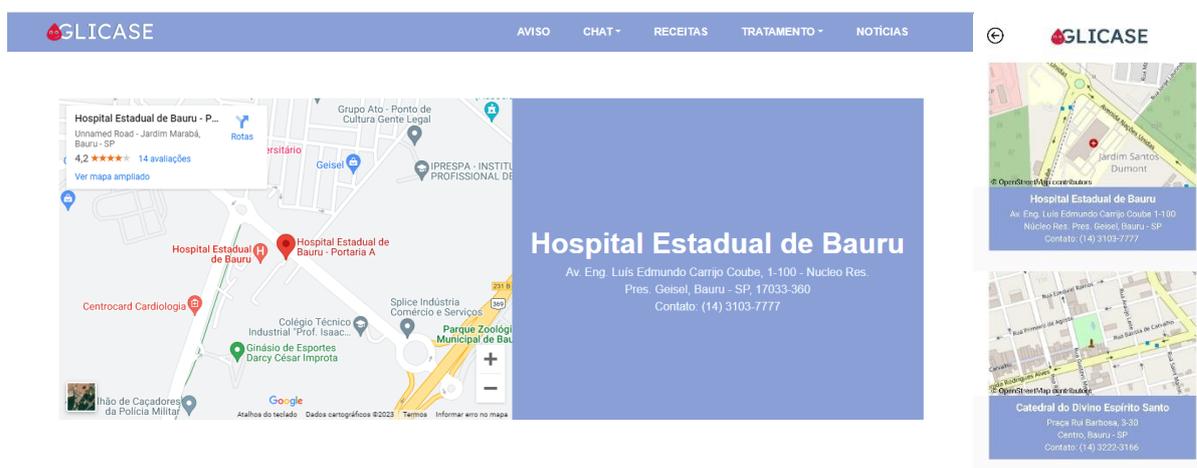
No diabetes gestacional é indicado pelo Hospital Albert Einstein Sociedade Beneficente Israelita Brasileira (2022) que primeiramente o tratamento seja realizado através de dieta e exercícios físicos, caso não haja melhoras a gestante deve iniciar o uso da insulina e em situações que prossigam desta forma é necessário acrescentar a utilização do medicamento metformina, sendo este um dos remédios mais receitados aos pacientes diabéticos tipo 2 segundo o Ministério da Saúde (2006).

De acordo com o site BVS Atenção Primária Em Saúde o pré-diabetes ocorre quando a glicemia está alta, contudo não é possível diagnosticar a diabetes e a modificação no modo de vida pode diminuir o avanço da doença, sendo que em alguns casos é necessário o uso de medicações como Metformina, inibidores da alfa-glicosidase (acarbose), orlistate e pioglitazona.

Em conclusão é visto que os medicamentos são de suma importância no tratamento da diabetes e visando a contribuição haverá uma área no Glicase

relacionada a locais da cidade de Bauru que forneçam medicamentos gratuitos para o público diabético.

Figura 5 e 6 - Página de localização para medicamentos no site e aplicativo



Fonte: Elaborada pelos autores

2.2.2.1 Aplicação

O médico romano chamado Aretaeus inventou a expressão “diabetes” que significa "passar através", devido a comparação entre a excessiva quantidade de urina eliminada e a drenagem de água por meio de um sifão. O descobrimento da insulina aumentou a expectativa de vida da população recém-diagnosticados, na qual após muitas experimentações e pesquisas acerca deste assunto, a primeira insulina a ser comercializada designada como insulina regular ou insulina "R" foi através do acordo com a Eli Lilly and Company of Indiana, o nome dado foi em razão do seu efeito de curta duração, de modo a precisar de três ou quatro aplicações diárias para controlar o metabolismo. Posteriormente, Hagedorn acrescentou à insulina uma proteína básica (protamina), desta forma foi criada a insulina NPH.

Mais adiante, foi elaborado a insulina lenta que é sem a protamina. Atualmente, houve o melhoramento das insulinas, na qual disponibiliza vários tipos análogos de insulina. (Pires; Chacra, 2008). Sobre as categorias das insulinas, na qual são organizados de acordo com suas ações, é possível mencionar:

- “De ação rápida: por exemplo, insulina lispro, insulina aspártico e insulina glulisina (análogos de insulina geneticamente modificados);
- Ação curta: insulina regular (solúvel);
- De ação intermédia: NPH (isofano);

Insulina de ação prolongada, por exemplo, insulina glargina, insulina detemir e insulina degludec (análogos de insulina geneticamente modificados);
Insulina pré-misturada;
Insulina inalada.” (Baidal; Subramanian, 2021, tradução nossa)

Em concordância com Pires e Chacra (2008) a maior parte das insulinas são aplicadas na camada de gordura sob a pele, sendo que a insulina de ação rápida começa a agir entre 5 e 15 minutos com seu auge entre 1 e 2 horas e término de ação entre 4 a 6 horas, ela é utilizada rapidamente antes das refeições em esquema basal-bólus (associação desta insulina com a insulina basal) e também, em eventuais casos hiperglicêmicos ao longo do dia. Já a categoria de insulina humana solúvel que é de ação regular tem início entre 30 e 60 minutos, com pico entre 2 e 4 horas e fim da ação entre 6 e 10 horas, esta é usada para diminuir o aumento de glicose na corrente sanguínea após o consumo de alimentos. Além desses há a de ação intermediária em que começa a ação entre 1 e 2 horas com pico entre 4 e 8 horas e término entre 12 e 20 horas, desse modo é mais duradoura do que a ação regular e pode ser combinada com a insulina regular ou rápida. A insulina de ação prolongada, conhecida também como insulina basal, inicia sua ação entre 1 e 2 horas, atingem o platô de ação biológica entre 4 e 6 horas terminando seu efeito entre 20 e 24 horas.

Além disto, a insulina pré-misturada é de forma sucinta combinações de insulinas de ações intermediárias e prandiais, na qual estão à disposição como misturas de insulina humana (NPH e mistura regular), tal como misturas análogas. Já a insulina inalada é uma associação medicamento-dispositivo que por meio de um inalador administra a insulina humana em pó em cartuchos de dose única, ela atinge seu pico em 15 minutos, já que ao entrar em contato com a superfície alveolar do pulmão se dissolve e é absorvido pela circulação sistêmica (Baidal; Subramanian, 2021).

O tratamento do DM1 consiste na insulino terapia que aplica a insulina por via subcutânea, visto que o organismo não é capaz de absorver a insulina por meio de comprimidos devido aos ácidos do estômago que a destroem. Já o tratamento mais optado pelas pessoas que sofrem com o DM2 é o do tratamento através de medicamento oral, mas há casos que necessite da associação com a insulino terapia como NPH e de ação regular (Secretaria da Saúde do Paraná, 2021).

Segundo Weinert et al. (2011), no caso da diabetes gestacional, quando as gestantes não conseguem atingir o objetivo de controle glicêmico por meio dos

hábitos alimentares ou manifestam falha no medicamento oral ou apresentam fatores que prediz essas falhas o tratamento adequado é a da insulino-terapia devido à segurança e eficiência comprovadas. Porém, enfatiza-se que a dose e o tipo de insulina utilizada dependem do padrão da hiperglicemia e de recomendação médica.

Assim, pensando em ajudar no tratamento de insulina que é um importante remédio do cotidiano das pessoas diabéticas o site Glicase proporciona vários vídeos dando dicas de como aplicar este medicamento e contando como é o dia a dia de quem o utiliza.

Figura 7 - Página de aplicação de medicamentos



Fonte: Elaborada pelos autores

2.2 Alimentação

Para uma boa qualidade de vida, a alimentação adequada é indispensável, dado que o mal fornecimento de nutrientes para o corpo pode agravar ou adquirir doenças, tal como a obesidade e a diabetes.

Ademais, a alimentação correta pode prevenir e, através da chamada terapia nutricional, pode também controlar a diabetes. Visto que de acordo com Sales-peres et al. (2015), é possível evitar complicações e controlar a glicemia do DM1 por meio do consumo correto de carboidratos, proteínas e gorduras. Aconselha-se limitar a ingestão de açúcar simples e optar por alimentos com fibras que apresentam índice glicêmico baixo e geram o aumento da sensibilidade à insulina (Reis, 2020).

No contexto do Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), segundo o Ministério Da Saúde (2006), a terapia nutricional é de grande importância para uma possível

redução da hemoglobina glicada entre 1% e 2%, na qual baseia-se nos fundamentos básicos de uma alimentação saudável, de que os pacientes devem ser instigados a comer alimentos com fibras, por exemplo, cereais integrais, verduras, frutas e legumes; o consumo diário precisa ter no máximo 3% de gorduras, de forma a não ultrapassar um terço sob a forma de ácidos graxos saturados e o colesterol a não exceder 300 mg/dia; o limite de alimentos que contêm sacarose é de 20 a 30g por dia de forma fracionada e substituindo outro carboidrato para evitar o aumento de calorias; os adoçantes não-calóricos (ciclamate, sucralose, sacarina, aspartame, acesulfame, e stévia) é seguro quando consumido em quantidades pertinentes, enquanto os alimentos diet não possuem sacarose, mas podem ter alto valor calórico, os alimentos light tem valor mais baixo em relação aos alimentos comuns.

De acordo BVS, Barreto et al., SBS (2009; 2005; 2021 *apud* Gusmão, 2022) demonstram que uma grande parcela que desenvolve o DM2 está acima do peso, desse modo com o excesso de gordura corporal as células pancreáticas passam a responder menos à ação da insulina. Portanto, pode-se evitar o DM2 através do monitoramento do peso e de hábitos alimentares saudáveis.

Além disso, a pré-diabetes é uma fase intermediária e serve de alerta para um possível desenvolvimento de Diabetes Mellitus, sobretudo DM2. Assim, a mudança de estilo de vida, tal como o tipo de alimentos consumidos, é importante para a manutenção da glicemia e o retardamento da doença.

Já o diabetes mellitus gestacional é ocasionada pela hiperglicemia decorrente da intolerância aos carboidratos. Na qual em consonância com estudos realizados, houve a constatação de que a má alimentação durante a gestação pode ocasionar problemas de saúde em seus sucessores, complicações no decorrer da gestação, durante o parto ou no pós-parto (Gusmão, 2022).

Desse modo, foi separado uma área no site com o intuito de mostrar publicações de receitas mais atrativas e saudáveis para auxiliar nas dietas nutritivas e para incentivar a segui-las.

Figura 8 - Página de receitas para diabéticos



Fonte: Elaborada pelos autores.

2.3 Usabilidade do aplicativo e do site

Em vista à demanda de grandes perguntas e poucas respostas, tencionamos a ajudar inserindo funções que se adequam a demanda do público por meio de formas de comunicação.

Estabelecendo o conceito de Telemedicina, segundo o Cadernos de Saúde Pública (2016), Telemedicina se estabelece como emprego de tecnologias de informações e comunicação no campo da saúde, propondo um espaço amplo de atendimento e cobertura, em casos de dificuldade com intercomunicação entre o médico e paciente. Posto isto, adicionamos uma funcionalidade designada para a comunicabilidade entre médicos especialistas e paciente, criando um chat com finalidade de sanar dúvidas da aplicação ao tratamento do diabetes.

Figura 9 e 10 - Página de chat com profissionais no site e aplicativo



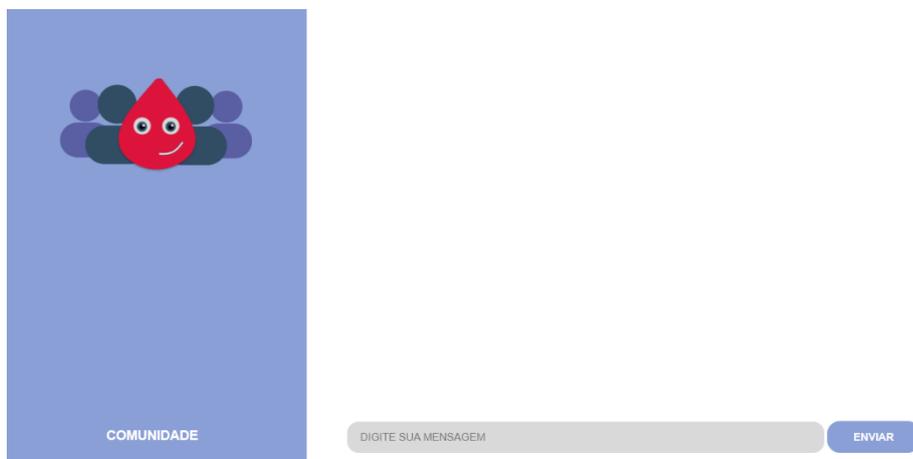
Fonte: Elaborada pelos autores.

Semelhantemente, vemos a falta de visibilidade coletiva e os pré-conceitos referentes a está condição, através de relatos encontrados em IDF Diabetes Atlas 10th edition, como:

“O medo da culpa e as críticas dos outros me levaram a esconder meus resultados de glicemia e negligenciar meus cuidados com o diabetes. As coisas melhoraram quando comecei a frequentar acampamentos de diabetes e conhecer outros jovens que vivem com diabetes, compartilhando experiências e apoiando uns aos outros.” (IDF Atlas 10th edition, 2021, tradução nossa)

Posto isto, adicionamos ao nosso protótipo a função de chat com a comunidade, com a finalidade dos portadores desta doença trocarem experiências entre si sobre a doença desde a descoberta até a rotina diária de todo paciente. De acordo com Delmo Alencar (2021) as comunidades virtuais proporcionam relações com seus membros, gerando dessa forma o crescimento da voz aos portadores de doença e familiares. Possibilitando então o acesso a diferentes vivências de acordo com cada paciente portador desta doença.

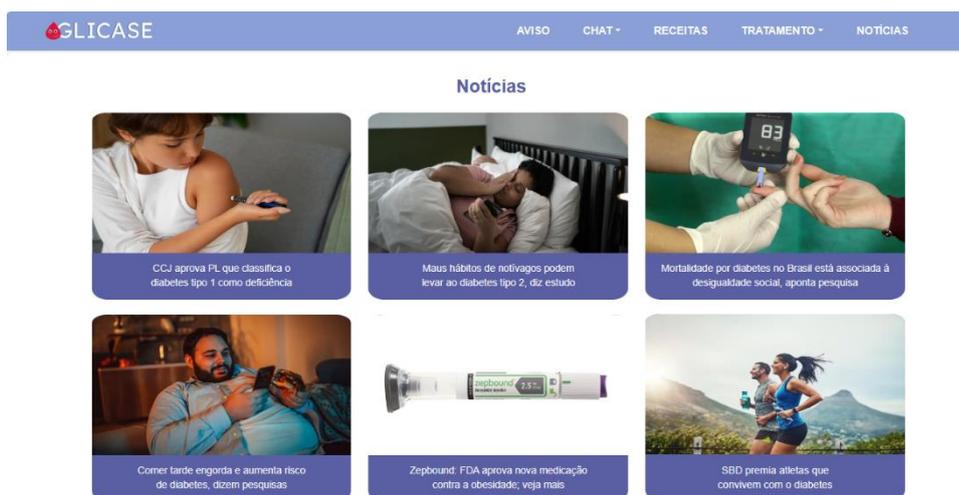
Figura 11 – Página de chat com a comunidade



Fonte: Elaborada pelos autores.

De modo equivalente com os dados coletados mediante a pesquisa de campo, foi evidenciado que 78% do público para pesquisa não tem acesso a informações e notícias constantes relacionadas a esta patologia. Pensando nesta carência, inserimos em nosso site a função de notícias, com o intuito de prover informações relacionadas ao Diabetes Mellitus, facilitando o acesso atualizado para todo público diabético.

Figura 12 - Página de notícias



Fonte: Elaborada pelos autores.

2.4 Tecnologias e metodologia

No presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foram realizados este artigo científico e os protótipos do website e aplicativo Glicase, sendo que durante a escrita houve a utilização de pesquisa de campo divulgada no município de Bauru – SP, priorizando profissionais da área da saúde, e pesquisas bibliográficas em artigos científicos, documentos técnicos e sites especializados. Enquanto no desenvolvimento dos protótipos usamos as linguagens escolhidas pelo grupo através dos conhecimentos que mais adquirimos durante o curso técnico, sendo:

HTML: de acordo com Silva é uma abreviação em inglês de HyperText Markup Language, sendo que em português é definida como uma linguagem de fixação de hipertexto, ou seja, qualquer escrito que esteja em uma documentação voltada a web e que possua a chance de se relacionar na web com demais documentos por meio dos links existentes nos sites como propriedade fundamental.

JavaScript: segundo Battisti é conhecido como JS e assim como HTML refere-se a uma linguagem de programação, porém voltada a incrementar páginas web para que se tornem interativas diretamente no navegador com o usuário.

CSS: em conformidade com Donald significa Cascading Style Sheets, isto é Folhas de Estilo em Cascata, sendo usada para criar layouts e estilizar páginas web, deste modo é possível usá-la para produzir sites incríveis e magníficos.

MIT App Inventor: conforme Gerbelli escreveu o MIT App inventor é um programa criado pelo Google e sustentado pelo MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), lá através da programação em blocos podem ser originados aplicativos para dispositivos móveis Android, ou seja, não há necessidade de lembrar ou digitar códigos afinal é uma linguagem visual.

PHP: em conformidade com Niederauer o PHP proporciona a programação de sites verdadeiramente dinâmicos.

MySQL: em concordância com Milani o MySQL é um banco de dados íntegro, forte, resistente e muito ágil, sendo que possui todas as propriedades dos principais bancos de dados à disposição no mercado. Além de ser gratuito para todos os fins, como estudantis ou para empresas.

À vista disso cada linguagem desempenhou uma função no Glicase sendo: HTML, JavaScript e CSS no website, programação em blocos no MIT APP

INVENTOR para o aplicativo e PHP para realizar a ligação dos protótipos ao banco de dados MySQL na plataforma 000WebHost.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, buscou-se por meio do protótipo Glicase propagar mais informações sobre a diabetes mellitus e promover mais visibilidade à este assunto, de modo a conscientizar a população, melhorar e facilitar a vida das pessoas que sofrem com esta doença. Levando-se em consideração que no decorrer de pesquisas efetuadas, como a pesquisa de campo que obteve colaboração de cerca de 94 pessoas, houve a constatação de que não há divulgação ampla de conhecimentos acerca da diabetes e nem softwares com todas as funcionalidades que o Glicase proporciona. Diante deste cenário, os objetivos propostos no início do Glicase foram atingidos com êxito, visto também que ao apresentarmos o protótipo no evento *Bauru Innovation Day*, o projeto teve grande popularidade e aceitação do público presente. Já para o futuro, pretende-se ter um melhoramento do website com a inserção gradativa de profissionais e especialidades médicas no chat para sanar melhor as dúvidas dos pacientes, além de expandir as funções do aplicativo, a fim de propiciar funcionalidades mais completas como as do site.

GLICASE: application and website for the well-being of diabetics type 1, 2, gestational and prediabetes.

Abstract: This article intends to assist to doubts and problems related to diabetes type 1, 2, gestational and prediabetes. By means of researches, it has been discovered that around 250 million people around the world suffer from diabetes, and according to the Brazilian Society of Diabetes, in 2019, over 13 million people live with the disease and the number tends to increase. Based on this informations, it will develop an application and a website, the Glicase, whose functions include: answer questions and improve the quality of life of diabetics by chatting with professionals, care routines, search for pharmacies and exchange of experience between users. In this way, there is an intention to improve quality of life of millions of people and increase diabetes care including the three main types and prediabetes.

Keywords: Diabetes. Quality of life. Website. Diabetes classification. Technology.

REFERÊNCIAS

Albert Einstein Sociedade Beneficente Israelita Brasileira. **Guia do Episódio de Cuidado Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)**. 2022. Acesso em: 23 out. 2023

ALENCAR, Delmo de Carvalho et al. **Comunidades virtuais no suporte à pessoa com diabetes mellitus**. 2021. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/47352>. Acesso em: 14 fev. 2023.

BATTISTI, Matheus. **JavaScript para Iniciantes**. Acesso em: 04 set. 2023

BVS Atenção Primária em Saúde. **Como fazer o diagnóstico de pré-diabetes? E como abordar essa condição?**. Disponível em: <<https://aps-repo.bvs.br/aps/como-fazer-o-diagnostico-de-pre-diabetes-e-como-abordar-essa-condicao/>> Acesso em: 24 out. 2023

Donald, Matthew Mac. **CSS: O manual que faltava**. Digerati Books; 1ª edição, 2020. Acesso em: 02 dez. 2023

Gerbelli, Nelson Fabbri; Gerbelli, Valéria Helena P.. **App Inventor: Seus primeiros aplicativos Android**. Casa do Código, 2017. Acesso em: 02 dez. 2023

Giacaglia, Luciano Ricardo; Barcellos, Cristiano Roberto Grimaldo; Genestreti, Paulo Rizzo; Silva, Maria Elizabeth Rossi da; Santos, Rosa Ferreira dos. **Tratamento farmacológico do pré-diabetes**. Disponível em: <<https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-farmacologico-do-pre-diabetes/>> Acesso em: 24 out. 2023

Gov.br – Ministério da Saúde. **Diabetes tem tratamento e o diagnóstico precoce evita complicações**. Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/novembro/diabetes-tem-tratamento-e-o-diagnostico-precoce-evita-complicacoes#:~:text=A%20melhor%20maneira%20de%20evitar%20ou%20retardar%20o,com%20medicamentos%2C%20exames%20regulares%20e%20tratamento%20de%20complica%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 22 out. 2023.

Gov.br – Ministério da Saúde. **Dia Mundial do Diabetes: entenda tudo sobre a doença e saiba como se proteger**. Brasil. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quer-ter-peso-saudavel/noticias/2021/dia-mundial-do-diabetes-entenda-tudo-sobre-a-doenca-e-saiba-como-se-proteger>> Acesso em: 02 abr. 2023

Governo Do Estado Do Paraná. **Diabetes (diabetes mellitus)**. Disponível em: <<https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/Diabetes-diabetes-mellitus>> Acesso em: 23 out. 2023

GUSMÃO, Luana Ávila. **Alimentação saudável como prevenção para o diabetes mellitus tipo 2 em indivíduos pré-diabéticos**. Repositório Institucional da UFSC,

2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/231606/TCC%20Luana%20%C3%81vila%20Gusm%C3%A3o%20Biologia.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 17 out. 2023.

Milani, André. **MySQL. Guia do Programador**. Novatec; 1ª edição, 2007. Acesso em: 03 dez. 2023

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cadernos de Atenção Básica: Diabetes Mellitus**. nº16. Brasília – DF: Editora MS, 2006. Disponível em: Acesso: 02 abr. 2023.

Morais, Isabela. **Tudo o que você precisa saber sobre o diabetes**. USP – São Paulo – SP. Disponível em: <<http://www.usp.br/espacoaberto/?materia=tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-diabetes>> Acesso em: 10 fev. 2023.

Niederauer, Juliano. **Desenvolvendo Websites com PHP**. Novatec, 2016. Acesso em: 04 set. 2023

PIRES, Antonio Carlos; CHACRA, Antonio Roberto. A evolução da insulinoterapia no diabetes melito tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, p. 268-278, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/gghq5fbCYKYg4XWRPs4HWJw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 out. 2023.

REIS, Marina Gonçalves Dos. **Associação entre consumo alimentar e controle glicêmico em pacientes diabéticos tipo 1**. Repositório Institucional - Universidade Federal de Uberlândia, 2020. Disponível em: <https://repositorio-dev.ufu.br/bitstream/123456789/29374/1/Associa%c3%a7%c3%a3oConsumoAlimen%20tar%20.pdf>. Acesso em: 19 out. 2023.

SALES-PERES, Silvia Helena De Carvalho et al. **Estilo de vida em pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 1: uma revisão sistemática**. SciELO, 2015. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/csc/2016.v21n4/1197-1206/pt>. Acesso em: 19 out. 2023.

SILVA, Maurício Samy. **Fundamentos de HTML5 e CSS3**. Novatec Editora, 2018. Acesso em: 04 set. 2023

Sociedade Brasileira de Diabetes. **Tipos de Diabetes – Sociedade Brasileira de Diabetes**. São Paulo - SP. Disponível em: <<https://diabetes.org.br/tipos-de-diabetes/>> Acesso em: 15 fev. 2023.

Sociedade Brasileira do Diabetes. **Diagnostico e tratamento**. Disponível em: <<https://diabetes.org.br/diagnostico-e-tratamento/>> Acesso em: 23 out. 2023

SUBRAMANIAN, Savitha; BAIDAL, David. **The Management of Type 1 Diabetes**. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279114/>. Acesso em: 22 out. 2023.

WEINERT, Leticia Schwerz et al. Diabetes gestacional: um algoritmo de tratamento multidisciplinar. **Arquivos Brasileiros de endocrinologia & metabologia**, v. 55, p. 435-445, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/NLm7zqDx85LgZhsLKywtgCB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 out. 2023.