

Higia Way: Aplicativo Gamificado para Acompanhamento e Aprendizagem sobre a Gravidez.

1st Luana P. Barreto
UFERSA

Mossoró, Brasil
luanabarreto@imd.ufrn.br

2nd Marina de J. Paiva
UFERSA

Mossoró, Brasil
paivajmarina@gmail.com

3rd Ademar. F. Sousa Neto
VIRTUS/UFCEG

Campina Grande, Brasil
ademar.sousa@virtus.ufcg.edu.br

4th Raí E. T. de Freitas
UFERSA

Mossoró, Brasil
rai.freitas@alunos.ufersa.edu.br

5th F. M. Mendes Neto
UFERSA

Mossoró, Brasil
miltonmendes@ufersa.edu.br

6th Bruno S. Monteiro
UFERSA

Mossoró, Brasil
brunomonteiro@ufersa.edu.br

Abstract—Women must make any health-related decisions during pregnancy. They use mobile technology to search for pregnancy-related information. Due to the specialists' daily rush, medical appointments are increasingly brief. Pregnant women and new mothers highly value using online information to support their needs to learn more about pregnancy. With expert supervision, mHealth tools have the potential to provide pregnant women with reliable guidance, improving health outcomes for mothers and their babies. This paper presents the [hidden], a mobile application for fast, safe, and gamified access as a learning resource for pregnant and postpartum women. Afterward, we showed data from the evaluation carried out with pregnant and postpartum women who interacted with the tool, leaving their criticisms and suggestions for improvements for future updates of the solution.

Index Terms—Learning, Accompaniment, Pregnancy, Information

I. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o crescente uso da tecnologia despertou o interesse em oferecer formas interativas de aprendizagem, em particular, por meio de jogos [1] [2]. Os jogos educativos mantêm todas as características de *design* de um jogo, exceto pela finalidade principal que, sem excluir o entretenimento, favorece o objetivo pedagógico [3]. O conteúdo do jogo permite o aprendizado, garantindo o envolvimento do usuário com uma aprendizagem afetiva [4]. Além disso, o aprendizado mediante ferramentas tecnológicas parece despertar o interesse dessa geração, pois fazem parte da geração, até o momento, mais familiarizada com a tecnologia.

Os aplicativos móveis criam novas oportunidades para definir metas comportamentais, aconselhamento sobre estilo de vida saudável e o automonitoramento [5]. No entanto, soluções para a área da saúde são projetados para contextos altamente específicos e carecem de conteúdos teóricos que sirvam para

auxiliar os usuários com informações sobre o seu estado de saúde.

Essa deficiência permite novas pesquisas que combinem técnicas utilizadas em jogos convencionais como estratégia de ensino. Mas, para isso, esse tipo de pesquisa, no contexto da saúde requer cuidados, para não comprometer o acesso a serviços médicos [6].

Este artigo tem como objetivo apresentar o aplicativo Higia Way, desenvolvido com recursos de gamificação voltado para o aprendizado e o acompanhamento de mulheres gestantes ou puérperas, fase considerada até 42 dias após o parto. Auxiliando essas mulheres antes, durante e depois do parto com diversos conteúdos validados por profissionais especialistas de saúde, e os dados da validação realizada.

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A. Importância da informação em cuidados gestacionais

Durante o processo gravídico, a mulher sofre transformações corporais, tanto de estrutura física, no que diz respeito aos músculos, ossos e órgãos, quanto de alterações hormonais para que a gestação seja viável do início ao fim. Tais modificações também implicam no aspecto emocional da gestante.

Um grande auxílio, nesse acompanhamento e na promoção da saúde no pré natal, são ações educativas, na qual as mulheres devem receber informações e orientações que as tornem capazes de identificar fatores de risco, perceber sinais de alerta e ainda de transformar comportamentos [7].

Essas orientações e aprendizados podem ser viabilizados por vários métodos de aprendizagem que façam uso de uma linguagem clara e de fácil entendimento, como panfletagem, cartazes, palestras, jogos e etc. Para transmitir essas informações durante o pré-natal, mediados por profissionais capacitados, qualquer meio pode ser eficiente [8].

Identify applicable funding agency here. If none, delete this.

B. Dificuldades da Assistência Pré-Natal

O Ministério da Saúde explicita que a assistência pré-natal se dar também por ações educativas, mas no entanto devido à correria diária dos especialistas, as consultas médicas estão cada vez mais breves. Sendo assim, a assistência pré-natal deixa de ser considerada uma oportunidade do profissional de realizar ações educativas, a fim de que a gestante possa aprender novos assuntos relevantes à sua gravidez e gerar nela uma mudança de conduta para promover um desenvolvimento saudável de sua gestação.

A utilização de tecnologias modernas de informação é indispensável para atender às novas necessidades das gestantes, ajudando na construção do conhecimento no período gravídico, momento pelo qual, a mulher tende a estar mais atenta às orientações e muitas vezes, determinada a realizar atividades que promovam sua saúde e bem-estar.

C. Gamificação

A prática de jogar está enraizada na natureza humana desde o nascimento. E muito embora, nas últimas décadas, verificasse várias tentativas de conceituar o que é um jogo e no que consiste a atividade de jogar, essas definições não conseguem contemplar todos os aspectos dessa atividade [9].

Para o autor Marczewski [9] a gamificação deve tornar a tecnologia mais envolvente e ajudar a resolver problemas, não sendo apenas uma distração. Existem inúmeras formas de aplicar a gamificação, tanto no mundo real quanto no virtual e, mesmo sendo uma técnica relativamente nova para as tecnologias mobile, a virtualização dos jogos promove um maior engajamento dos participantes.

A categoria "Serious game" ganhou notoriedade com o surgimento de um movimento, que reúne empresas privadas, do meio acadêmico e militar, na busca por jogos que funcionassem como simulação para o aprendizado em ambientes seguros [10]. Esse tipo de gamificação, trata-se de uma modalidade em que o jogo não objetiva somente o entretenimento, mas também contribuir com resultados organizacionais [9].

III. PESQUISA COM AS MULHERES GRÁVIDAS

Nesta seção, apresenta-se uma pesquisa realizada com mulheres grávidas dos municípios de Angicos e Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte no mês de agosto de 2022, para coletar dados a respeito do público alvo.

Parte 1 - Perguntas relacionadas ao perfil das entrevistadas:

Como trata-se de um aplicativo voltado para o aprendizado sobre os assuntos relacionados a gestação, o perfil do público alvo são gestantes e puérperas. Seguindo o roteiro da Fig. 1 foram entrevistadas nove mulheres grávidas entre 18 e 32 anos. Das nove respostas obtidas, no que diz respeito ao estado civil, 55,6% das mulheres entrevistadas são solteiras e 44,4% são casadas.

Quanto ao grau de escolaridade, 44,4% das entrevistadas possuem o ensino superior completo, 22,2% concluíram o ensino médio, 22,2% o concluíram o fundamental e 11,1%

têm o ensino superior incompleto. Assim, percebe-se que a aplicação deve ter foco nas mulheres grávidas a partir do nível de instrução do ensino médio incompleto até o superior incompleto. A porcentagem de mulheres que estão estudando ficou em 33,3%, já as donas de casa são 22,2% e 44,4% das participantes dessa entrevista responderam que trabalhavam fora.

Formulário para coleta dos dados das entrevistas com as grávidas:

PARTE 1	
Pergunta	Resposta
Nome	
Ocupação	
Estado civil	
Idade?	
Faixa de Renda	() até 1 salário () 1 a 3 salários () 3 a 5 salários () Superior a 5 salários
Escolaridade?	() Fundam. Inc. () Fundam. Comp. () Médio Inc. () Médio Comp. () Superior Inc. () Superior Comp.
PARTE 2	
Primeira gestação?	() Sim () Não
Quantas vezes engravidou	() 1 () 2 () 3 () mais de 3
Número de partos	() 0 () 1 () 2 () 3 () mais de 3
Número de abortos	() 0 () 1 () 2 () 3 () mais de 3
Mês de gestação?	
Utiliza algum aplicativo de acompanhamento gestacional?	() Sim () Não Se sim qual?
Buscou informações no google sobre gestação?	() Sim () Não Se sim qual o ultimo assunto buscado?

Fig. 1. Questionário das gestantes

Parte 2 - Perguntas relacionadas a gestação e acompanhamento gestacional

O segundo passo contempla perguntas a respeito da gravidez, 55,6% das entrevistadas estão vivenciando sua primeira gestação, enquanto 44,4% das entrevistadas estão na segunda gestação. Sobre o seu estágio de gestação, 44,4% das entrevistadas responderam que estavam no quarto mês de gestação, 22,2% estavam entre o primeiro e o segundo mês de gestação e 33,3% encontram-se nos dois últimos meses da gestação.

Experiência com tecnologias é um fator importante, e outro questionamento foi sobre a experiência com aplicativos móveis, visto que o produto final desse trabalho será um aplicativo, a maioria das participantes já possuem um conhecimento prévio e utilizam algum aplicativo para acompanhamento gestacional. Das nove entrevistadas, seis usam o aplicativo *Gravidez+* e duas tinham o *Baby Center* instalado em seu aparelho. Apenas uma das entrevistadas não utilizava nenhum aplicativo de acompanhamento ou aprendizado gestacional.

Por fim, mesmo com 88,8% das entrevistadas utilizando um aplicativo de acompanhamento gestacional, todas buscaram

por informações no *google* sobre assuntos relacionadas a gestação, pré-natal, amamentação e dentre outros relacionados a temática.

Assim, é possível afirmar que é notório a carência de um aplicativo para o acompanhamento gestacional que seja também ferramenta educacional para auxiliar o aprendizado das mulheres grávidas ou puérperas. Esse é um fator de suma importância que mostra a necessidade e a urgência da criação de uma aplicação com essa conotação.

IV. DESENVOLVIMENTO

A busca por serviços que forneçam informações confiáveis sobre a saúde, baseado em evidências, estão crescendo cada vez mais. Estes serviços são, a cada dia, mais imprescindíveis para atender às necessidades da nova geração de mulheres que dominam a tecnologia [9]. Pensando nestas necessidades, está sendo desenvolvida uma aplicação para as gestantes e puérperas encontrar informações confiáveis sobre sua gestação e assim promover aprendizado sobre o momento em que elas estão vivendo. Esta aplicação foi denominada de Higia Way.

A proposta de inovação contida no aplicativo Higia Way está na utilização dos recursos de gamificação atrelados a conteúdos relevantes desenvolvidos por profissionais de saúde, como recurso de aprendizagem para gestantes e puérperas acompanhando esse público alvo semana a semana, trazendo informações relevantes para o seu desenvolvimento utilizando técnicas de gamificação.

Foi traçado no primeiro momento uma estratégia de criação e produção do aplicativo. A Tabela I apresenta um plano de desenvolvimento com propostas de atividades, para implementação do Higia Way. A construção dessa tabela, contou com o levantamento de informações relevantes sobre: o problema que o aplicativo busca solucionar, tecnologias existentes na gamificação, perfil das pessoas que utilizarão o aplicativo, levantamento dos conteúdos mais importantes, para o aprendizado das gestantes e puérperas e o funcionamento das estratégias e do sistema de pontuação do game. Esse estudo foi realizado com o auxílio de um profissional de saúde.

A. Arquitetura do Higia Way

Ao realizar um estudo das tecnologias que atendessem o foco do aplicativo Higia Way, foi escolhido a arquitetura cliente-servidor através da internet (protocolo HTTP) formada por dois módulos:

- **Módulo de desenvolvimento:** responsável pelo *back-end* e *front-end* da aplicação. Para o *back-end* foi desenvolvido uma API REST em Java que define o funcionamento do jogo do aplicativo. O *front-end* foi desenvolvido na plataforma Android, em Flutter que permite compilar nativamente o código para dispositivos móveis Android e iOS a partir de um único código-fonte.
- **Módulo de acesso a dados:** para o módulo de armazenamento, acesso ao banco de dados, envio e recebimento no corpo da requisição/resposta foi usado o JSON, por ser um formato padrão e por sua facilidade de uso e leveza no trânsito dos dados. O fluxo começa com uma requisição

(*request*) por meio do dispositivo móvel, cujo pacote JSON trafega com base no protocolo HTTP até o servidor. Por fim, o servidor processa a requisição, consulta o banco de dados e retorna uma resposta (*response*) para a aplicação.

Tabela I
PLANO DE DESENVOLVIMENTO

Atividade proposta	Atividade desenvolvida
Problemas a serem resolvidos com o aplicativo Higia Way	Problemas de conteúdos relevantes a gestação e o puerpério, aprendizagem e interação que serão solucionados através do jogo.
Revisão de jogos educativos existentes	Os desenvolvedores e conteudistas analisaram e experimentaram diversos outros jogos de educação e saúde, para poder compreender as técnicas já utilizadas.
Definição dos conteúdos apresentados	O profissional de saúde realizou o levantamento dos conteúdos relevantes com base nas informações de pré-natal.
Estratégia do Jogo	Foi montado uma estratégia de jogo que permite que as jogadoras respondam as questões que serão destravadas semanalmente, questões elaboradas por categorias e por semana de gestação.
Sistema de pontuação	Foi definido que a pontuação gerada pelo aplicativo será disponibilizada através do quiz.

V. HIGIA WAY

Esta seção, apresenta as telas e o funcionamento do aplicativo gamificado desenvolvido. A Fig. 2 apresenta a tela de login e cadastro onde a usuária deve criar sua credencial de entrada.

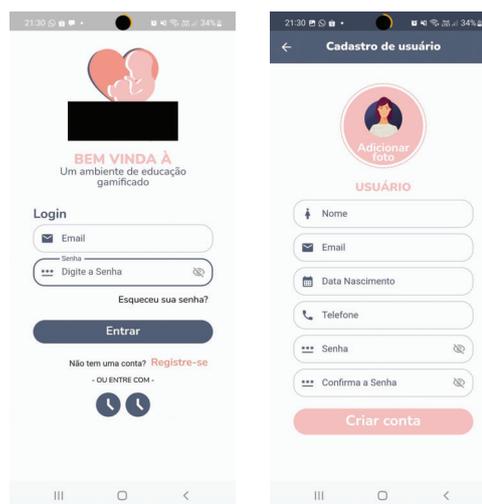


Fig. 2. Tela de Login.

Logo após realizar o login, com as credenciais cadastradas, a usuária terá acesso a conteúdos relacionados a gestação. A

Fig. 3 apresenta duas telas. A primeira tela possui informações com conteúdos e a usuária também pode realizar uma busca pelo conteúdo desejado e ao identificar a postagem ela tem acesso a um pequeno resumo, quando a usuária clica, ela será levada para a tela com a postagem completa, como está apresentada na segunda tela da Fig. 3.

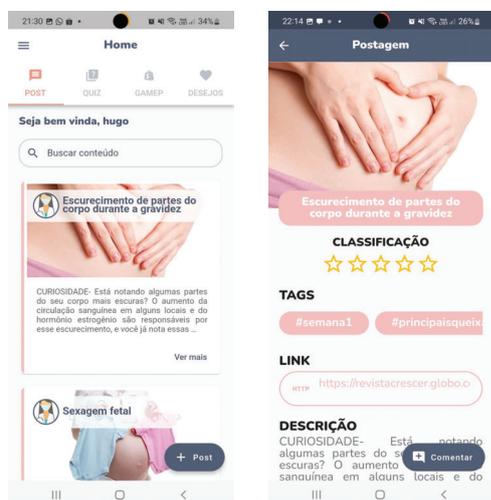


Fig. 3. Tela de Post

A tela do quiz, apresentada na Fig. 4, foi desenvolvida levando em consideração perguntas relacionadas a semana de gestação e perguntas relacionadas as categorias específicas. As postagens e o quiz possuem um sistema de pontuação por questões respondidas. Essas questões foram elaboradas por uma enfermeira da atenção primária.



Fig. 4. Tela de quiz

Além da gamificação aplicado ao quiz, o aplicativo possui mais um recurso gamificado, o Bebê Virtual. Com ele, usuária pode trocar seus pontos por itens para cuidar do seu bebê virtual representado na Fig. 5.



Fig. 5. Tela pontuação e lojinha

VI. CONCLUSÃO

Com essa pesquisa, foi possível observar a viabilidade do desenvolvimento de uma aplicação, dinâmica e interativa, direcionada ao aprendizado de gestantes e puérperas, pois constatou-se a carência de aplicativos similares e a importância do desenvolvimento de uma aplicação com esse intuito. É importante salientar que os dados das entrevistas foram utilizadas na construção da versão apresentada do aplicativo. Para trabalhos futuros, é proposto a validação do aplicativo com o público alvo, utilizando uma metodologia de experiência do usuário para medir a satisfação, utilidade, usabilidade e desejo do mesmo.

REFERÊNCIAS

- [1] S. Arnab, T. Lim, M. B. Carvalho, F. Bellotti, S. De Freitas, S. Louchart, N. Suttie, R. Berta, and A. De Gloria, "Mapping learning and game mechanics for serious games analysis," *British Journal of Educational Technology*, vol. 46, no. 2, pp. 391–411, 2015.
- [2] Y. Wang, P. Rajan, C. S. Sankar, and P. Raju, "Let them play: the impact of mechanics and dynamics of a serious game on student perceptions of learning engagement," *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 10, no. 4, pp. 514–525, 2016.
- [3] P. Lameris, S. Arnab, I. Dunwell, C. Stewart, S. Clarke, and P. Petridis, "Essential features of serious games design in higher education: Linking learning attributes to game mechanics," *British journal of educational technology*, vol. 48, no. 4, pp. 972–994, 2017.
- [4] G. C. Marchand and A. P. Gutierrez, "Processes involving perceived instructional support, task value, and engagement in graduate education," *The Journal of Experimental Education*, vol. 85, no. 1, pp. 87–106, 2017.
- [5] J. Choi, E. Vittinghoff, Y. Fukuoka *et al.*, "mhealth physical activity intervention: a randomized pilot study in physically inactive pregnant women," *Maternal and child health journal*, vol. 20, no. 5, pp. 1091–1101, 2016.
- [6] A. Toledo and P. Kähler, "Empreendedorismo e inovação na gestão pública," *Campo Grande: Editora Inovar*, 2019.
- [7] D. P. Rodrigues, E. M. Guerreiro, M. de Assunção Ferreira, A. B. A. Queiroz, D. F. da Costa Barbosa, and A. V. de Melo Fialho, "Representações sociais de mulheres sobre gravidez, puerpério e ações educativas," *Online Brazilian Journal of Nursing*, vol. 12, no. 4, pp. 911–22, 2013.
- [8] T. d. L. Braga, S. P. d. Souza, and B. S. M. Teixeira, "Sexualidade na gestação: a importância das orientações do enfermeiro no pré-natal," *Revista Eletrônica Estácio Saúde*, vol. 4, no. 2, pp. 87–102, 2015.
- [9] A. Marczewski, *Gamification: a simple introduction*. Andrzej Marczewski, 2013.
- [10] F. Alves, *Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras*. DVS editora, 2015.