

Uso de gamificação como estratégia para modificar a saúde de gestantes e lactentes numa comunidade carente de Curitiba: Canguru de Boa

Use of gamification as a strategy to modify the health of pregnant women and nursing children in a poor community in Curitiba: Canguru de Boa

Uso de la gamificación como estrategia para modificar la salud de gestantes y lactantes en una comunidad pobre de Curitiba: Canguru de Boa

Angelo Bannack¹ , Francisco Carlos Mouzinho de Oliveira² 

¹Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Curitiba (PR), Brasil.

²Universidade Federal do Paraná – Curitiba (PR), Brasil.

Resumo

Introdução: A gestação e a conseqüente chegada de um novo filho são períodos de extrema importância na vida de uma família. Para minimizar riscos e garantir uma boa evolução da gestação é necessário acompanhamento periódico, com uma rotina bem estabelecida de exames e consultas médicas. Em uma unidade de saúde que atende uma população carente do município de Curitiba (PR) nem sempre as gestantes comparecem às consultas agendadas ou realizam os exames solicitados. O acompanhamento da puericultura também é prejudicado por essas faltas.

Método: Como forma de tentar enfrentar esse problema foi criado um aplicativo de computador que realizou interações automatizadas com as gestantes e mães de lactentes atendidas nessa unidade. O principal objetivo foi avaliar as dificuldades no seu desenvolvimento e uso. O aplicativo foi programado para enviar mensagens para o WhatsApp das participantes sempre que um novo marco fosse atingido, fosse ele o avanço da idade gestacional, fosse o lembrete para uma consulta. Também enviou mensagens de incentivo para as ações positivas realizadas, como o comparecimento nas consultas pré-agendadas e a permanência no programa. Tais mensagens fizeram parte de um processo de gamificação — emprego de técnicas comuns aos jogos em situações de não jogo —, com recompensas por meio de pontuação virtual (*emojis*) de acordo com metas cumpridas. **Resultados:** O aplicativo ficou ativo por nove meses, sendo acompanhadas 28 gestantes e mães de lactentes. Apesar de algumas dificuldades relacionadas à obtenção de dados do sistema de prontuário eletrônico preexistente, bem como o trabalho manual envolvido na alimentação do aplicativo, este funcionou conforme o planejado. As participantes interagiram com o sistema, enviaram respostas demonstrando emoções positivas ao receberem alguma mensagem de incentivo, além de realizarem perguntas diversas ao sistema. Metade das participantes respondeu ao questionário final de avaliação, todas com respostas favoráveis ao seu uso. **Conclusões:** O uso da gamificação por meio de interação via WhatsApp é funcional e factível. Entretanto, conclui-se que o ideal seria que um *software* dessa natureza fosse desenvolvido como um módulo do prontuário eletrônico já existente e em uso nas unidades de saúde. Apesar de essa integração ser uma proposta ousada e existirem inúmeras outras necessidades urgentes, a melhoria da aderência ao pré-natal é uma demanda mundial, e qualquer medida que possa evitar óbitos tanto de mulheres quanto de crianças é sempre louvável. Pesquisas futuras com grupos controle são necessárias para verificar se o processo de gamificação pode efetivamente melhorar a aderência bem como os desfechos de saúde das futuras gestações.

Palavras-chave: Gestação; Puericultura; Absenteísmo; Gamificação.

Como citar: Bannack A Oliveira FCM. Uso de gamificação como estratégia para modificar a saúde de gestantes e lactentes numa comunidade carente de Curitiba: Canguru de Boa. ver Bras Med Fam Comunidade. 2023;18(45):3833. [https://doi.org/10.5712/rbmfc18\(45\)3833](https://doi.org/10.5712/rbmfc18(45)3833)

Autor correspondente:

Angelo Bannack
E-mail: abannack@gmail.com

Fonte de financiamento:
não se aplica.

Parecer CEP:
CAAE: 56054422.6.0000.0020

Procedência:
não encomendado.

Avaliação por pares:
externa.

Recebido em: 03/07/2023.

Aprovado em: 07/09/2023.

Editores convidados:

Maria Inez Padula Anderson e
Marcello Dala Bernardina Dalla.



Abstract

Introduction: Pregnancy and the consequent arrival of a new child are periods of extreme importance in the life of a family. To minimize risks and ensure a good evolution of the pregnancy, periodic follow-up is necessary, with a well-established routine of exams and medical consultations. In a health unit that serves a vulnerable population in the city of Curitiba, Paraná (PR), pregnant women do not always attend scheduled appointments or perform the requested laboratory tests. Childcare follow-up is also hampered by these absences. **Method:** As a way of trying to face this problem, a computer application was created that carried out automated interactions with pregnant women and mothers of infants assisted in this unit. The main objective was to evaluate the difficulties in its development and use. The application sent messages to the participant's WhatsApp whenever a new milestone was reached, be it the advancement of gestational age or the reminder for an appointment. It also sent encouraging messages for the positive actions carried out, such as attending pre-scheduled consultations and remaining in the program. Such messages were part of a gamification process — the use of techniques common to games in non-game situations —, with rewards through virtual scores (emojis) according to achieved goals. **Results:** The application was active for 9 months, with 28 pregnant women and mothers of infants being monitored. Despite some difficulties related to obtaining data from the pre-existing electronic medical record system, as well as the manual work involved in feeding the application, it worked as planned. The participants interacted with the system, sent responses showing positive emotions when receiving an encouraging message, in addition to asking various questions to the system. Half of the participants answered the final evaluation questionnaire, all with favorable responses to its use. **Conclusions:** The use of gamification through interaction via WhatsApp is functional and feasible. However, it is concluded that the ideal would be for a software of this nature to be developed as a module of the electronic medical record that already exists and is in use in health care units. Although this integration is a bold proposal and there are countless other urgent needs, improving adherence to prenatal care is a worldwide demand, and any measure that can try to prevent deaths of both women and children is always commendable. Future research is needed, with control groups, to verify whether the gamification process can effectively improve adherence as well as the health outcomes of future pregnancies.

Keywords: Pregnancy; Child care; Absenteeism; Gamification.

Resumen

Introducción: El embarazo y la consecuente llegada de un nuevo hijo son períodos de suma importancia en la vida de una familia. Para minimizar riesgos y asegurar una buena evolución del embarazo, es necesario un seguimiento periódico, con una rutina bien establecida de exámenes y consultas médicas. En una unidad de salud que atiende a una población necesitada en la ciudad de Curitiba, Paraná (PR), las mujeres embarazadas no siempre asisten a las citas programadas ni se realizan las pruebas solicitadas. El seguimiento del cuidado de los niños también se ve obstaculizado por estas ausencias. **Método:** Como una forma de tratar de enfrentar ese problema, se creó una aplicación informática que realizó interacciones automatizadas con las mujeres embarazadas y madres de niños atendidos en esta unidad. El objetivo principal fue evaluar las dificultades en su desarrollo y uso. La aplicación enviaba mensajes al *WhatsApp* de los participantes cada vez que se alcanzaba un nuevo hito, ya fuera el avance de la edad gestacional o el recordatorio de una cita. También envió mensajes alentadores por las acciones positivas realizadas, como asistir a consultas programadas y permanecer en el programa. Dichos mensajes formaban parte de un proceso de gamificación — el uso de técnicas propias de los juegos en situaciones no lúdicas —, con recompensas a través de puntuaciones virtuales (emojis) según los objetivos alcanzados. **Resultados:** La aplicación estuvo activa durante 9 meses, siendo monitoreadas 28 gestantes y madres de infantes. A pesar de algunas dificultades relacionadas con la obtención de datos del sistema de historia clínica electrónica preexistente, así como del trabajo manual que implicaba la alimentación de la aplicación, funcionó según lo previsto. Los participantes interactuaron con el sistema, enviaron respuestas mostrando emociones positivas al recibir un mensaje de aliento, además de realizar diversas preguntas al sistema. La mitad de los participantes respondieron el cuestionario de evaluación final, todos con respuestas favorables a su uso. **Conclusiones:** El uso de la gamificación a través de la interacción vía *WhatsApp* es funcional y factible. Sin embargo, se concluye que lo ideal sería que un *software* de esta naturaleza se desarrollara como un módulo de la historia clínica electrónica que ya existe y está en uso. Si bien esta integración es una propuesta audaz y existen innumerables otras necesidades urgentes, mejorar la adherencia a la atención prenatal es una demanda mundial, y cualquier medida que pueda tratar de prevenir las muertes tanto de mujeres como de niños es siempre encomiable. Se necesita investigación futura, con grupos de control, para verificar si el proceso de gamificación puede mejorar efectivamente la adherencia, así como los resultados de salud de futuros embarazos.

Palabras clave: Embarazo; Puericultura; Absentismo; Gamificación.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde estima que aproximadamente 300 mil mulheres morram todos os anos de causas relacionadas à gestação e mais de 2 milhões de bebês sejam abortados.¹ Para evitar tais óbitos e garantir o sucesso nesse processo são necessários acompanhamento e vigilância permanentes para com a saúde da futura mãe e de seu bebê.² Na capital paranaense há um protocolo muito bem estabelecido para essa atividade, denominado de Rede Mãe Curitiba Vale

a Vida.³ Nele, são definidas rotinas de acompanhamento da gestante e do recém-nascido, incluindo a periodicidade de consultas, exames a serem solicitados, bem como o manejo de exames alterados e sinais ou sintomas clínicos que possam trazer alguma consequência para a saúde da mãe e de seu concepto. Além disso, o Ministério da Saúde brasileiro mantém um caderno de atenção básica com enfoque exclusivo na saúde da criança, tratando do acompanhamento e monitoramento de seu crescimento e desenvolvimento.⁴

Em países subdesenvolvidos nem sempre as gestantes comparecem às consultas agendadas ou realizam os exames solicitados. O acompanhamento da puericultura também é prejudicado. Os motivos são inúmeros, desde o simples esquecimento dos prévios agendamentos, problemas socioeducacionais, até a disponibilidade ou o acesso aos serviços de saúde.²

No Brasil, numa comunidade carente de Curitiba, essa falha no acompanhamento de gestantes e lactentes também é notada. Além do absenteísmo, não é incomum encontrar gestantes que perdem o prazo para a realização de exames importantes. Também é corriqueira a busca ativa — com ajuda das agentes comunitárias — por crianças que, próximas de completarem um ano de vida, possuem vacinas atrasadas ou que tiveram poucas ou mesmo nenhuma consulta de avaliação de puericultura. Muitas vezes deixam precocemente de ser alimentadas com leite materno ou fazem uso de alimentação imprópria para a idade.

O acompanhamento e monitoramento das gestantes e lactentes na atenção primária brasileira é realizada pelas equipes de Estratégia Saúde da Família presentes nas unidades de saúde, composta, entre outros, de médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e agentes de saúde.⁵ Periodicamente essas equipes se reúnem para discutir os casos de pacientes não aderentes aos programas de saúde instituídos. Alguns profissionais mantêm registros em planilhas eletrônicas ou cadernos de anotações contendo informações sobre as consultas e exames realizados ou pendentes. Com base nos dados levantados individualmente por cada integrante, as demandas são compiladas, consultas e exames são agendados e as agentes comunitárias entram em contato com as gestantes e mães de lactentes para informar sobre tais agendamentos.⁵

Uma das formas de aumentar a aderência de pacientes a tratamentos de saúde é utilizar estratégias de gamificação.⁶ A gamificação é uma tendência relativamente nova e que se concentra em aplicar a mecânica de jogos a contextos que não são jogo, com o objetivo de envolver o público, adicionando diversão em atividades cotidianas, além de gerar motivações e benefícios cognitivos.⁷ Para isso, usualmente se utilizam recursos modernos, como interações em aplicativos de *smartphone* ou redes sociais. É notório ainda o fato de que o uso de telefones celulares e de plataformas como o WhatsApp vem se tornando cada vez mais onipresente, até mesmo em regiões de baixa renda e em países subdesenvolvidos.⁸ Na comunidade de Curitiba praticamente todos usam celular e, portanto, seu uso para estratégias de saúde pode ser oportuno. Numa experiência recente documentada por uma equipe de saúde da família que atende uma favela localizada no bairro Manguinhos, na zona norte do Rio de Janeiro, que realizou teleatendimento à população por WhatsApp durante a pandemia do COVID-19, viu-se impacto positivo na resolutividade das demandas agudas, bem como no fortalecimento do vínculo com a população.⁹

Sendo assim, o uso de estratégias de gamificação com interação via telefone celular encontra um potencial para melhorar a saúde de gestantes e mães de lactentes em comunidades carentes brasileiras. Descobrir as dificuldades e os desafios envolvidos na implementação e uso de um *software* dessa natureza faz-se necessário.

MÉTODOS

Foi criado um aplicativo de computador, batizado de Canguru de Boa, que realizou interação com as gestantes e mães de lactentes que foram atendidas em uma unidade municipal de saúde localizada em uma comunidade carente da cidade de Curitiba (PR). A unidade de saúde escolhida foi por conveniência, sendo aquela em que o autor deste trabalho atuou durante o primeiro ano de sua residência em Medicina de Família. O aplicativo foi programado para enviar periodicamente mensagens automatizadas via WhatsApp para o celular das participantes cadastradas de forma a lembrá-lhes de suas consultas, oferecendo ainda mensagens de incentivo para as ações positivas tais como o comparecimento às consultas pré-agendadas e, ainda, reforçando a necessidade do comparecimento e remanejamento de consultas perdidas. As mensagens de incentivo fizeram parte de um processo de gamificação com recompensas por meio de pontuação virtual (*emojis*) de acordo com algumas metas cumpridas, como por exemplo a realização de uma consulta de pré-natal.

Além disso, foram enviadas mensagens informativas para as gestantes e mães de lactentes, de forma a orientar sobre as mudanças ocasionadas pela gestação e para reforçar comportamentos e mudanças de hábitos de vida que fossem saudáveis para a mãe e seu bebê. A gestante pode ainda interagir com o aplicativo por meio de algumas palavras-chave, podendo, por exemplo, descobrir qual a idade gestacional atual ou a próxima consulta agendada.

Após o desenvolvimento de uma versão funcional e completa do aplicativo e a aprovação do projeto de pesquisa pelo comitê de ética local, o sistema permaneceu ativo e interagindo com as participantes por nove meses (abril a dezembro de 2022). Nos primeiros quatro meses foi realizado o cadastro de todas as mulheres maiores de 18 anos, atendidas por uma das equipes da unidade, que estavam grávidas e que aceitaram fazer parte do projeto. A inclusão de participantes só foi aceita nesses primeiros meses de funcionamento do projeto, de forma a permitir um tempo de acompanhamento e interação das participantes por pelo menos cinco meses; uma vez incluídas no projeto, as interações já foram iniciadas, permitindo o tempo máximo de utilização do aplicativo de até nove meses.

Após o parto, a participante que iniciou no estudo como gestante continuou sendo acompanhada como mãe de lactente.

Em caso de aborto, as participantes eram excluídas do projeto.

Durante todo o tempo de funcionamento do projeto, foi responsabilidade da equipe de saúde informar sobre o projeto e obter a assinatura do termo de consentimento das participantes. O pesquisador principal teve como responsabilidades: cadastrar as participantes no aplicativo; cadastrar as datas e horários de consultas e exames das participantes; cadastrar a data e idade gestacional do exame de ultrassom utilizado para a datação da gestação; cadastrar a data provável do parto; descadastrar as participantes, fosse por desejo delas, fosse por qualquer outro motivo. O *software* encarregou-se de realizar a interação automatizada com as participantes baseado nas informações cadastradas.

Eventuais problemas encontrados no aplicativo foram corrigidos durante o período de funcionamento do projeto. Questões não analisadas previamente foram discutidas com o orientador antes de ser tomada qualquer ação.

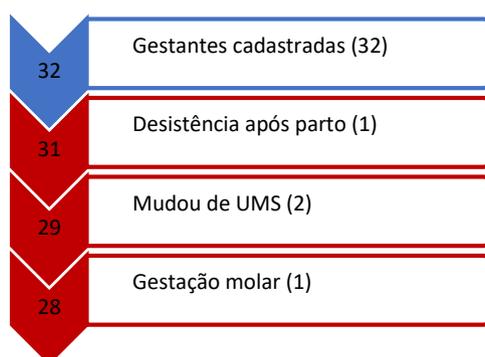
Ao fim do período de funcionamento do aplicativo, as participantes receberam um questionário de avaliação. As respostas a esse questionário, junto com os dados de utilização, interação com o aplicativo e dificuldades e questões levantadas durante seu funcionamento, foram analisados para determinar a utilidade do processo de gamificação como estratégia de melhoria em saúde do pré-natal e puericultura, além de permitir avaliar os desafios envolvidos no processo.

RESULTADOS

O projeto teve duração de nove meses com início dos cadastros e do funcionamento em 20 de abril de 2022 e encerramento com o envio do questionário de avaliação em 15 de dezembro de 2022.

Todo o processo de conversa inicial e coleta dos dados das participantes, bem como o preenchimento do termo de consentimento, foi realizado por uma das agentes comunitárias da área. Ela relatou que não houve resistência por nenhuma gestante em aderir ao projeto. Todas as gestantes foram cadastradas no Canguru de Boa logo que vinculadas ao programa de pré-natal, porém algumas já vinham sendo acompanhadas por outras unidades de saúde. Esse levantamento não fez parte do estudo.

Pelo histórico da unidade de saúde, a previsão era de até cem participantes no projeto, porém obteve-se cerca de 1/3 desse total (32), e todas as gestantes atendidas pela equipe do projeto na unidade de saúde foram abordadas. Destas, uma desistiu poucas semanas após o parto, enviando a mensagem SAIR no aplicativo. Duas gestantes foram excluídas do programa pois mudaram de unidade de saúde durante a pesquisa. Uma participante teve gestação molar e permaneceu sendo acompanhada até que houvesse a confirmação do diagnóstico, sendo então excluída do estudo. A Figura 1 ilustra o quantitativo de participantes.



UMS: Unidade Municipal de Saúde

Figura 1. Quantitativo de cadastros.

Das 28 gestantes que permaneceram no programa, 26 tiveram parto e duas permaneceram como gestantes até a data de encerramento do projeto. Nasceram 14 meninos e 12 meninas. Uma das participantes teve gestação gemelar e um dos fetos veio a óbito no final da gestação (natimorto). Esta participante permaneceu sendo acompanhada até o encerramento do projeto. Dos 26 partos, cinco crianças tinham seis meses ou mais na finalização do projeto. A Figura 2 ilustra os desfechos do projeto.

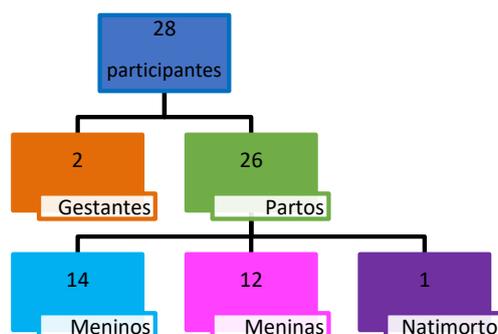


Figura 2. Principais desfechos.

No momento da vinculação ao projeto, a gestante com menor idade gestacional tinha duas semanas e a maior 40 semanas. A média de idade gestacional no momento da vinculação foi de 20,9 semanas.

A gestante mais jovem tinha 18 anos na vinculação e a mais velha 39. A média de idade na vinculação das gestantes que participaram foi de 26 anos.

Ao todo foram agendadas 239 consultas, uma média de 8,5 consultas agendadas por participante.

Dos agendamentos, 144 consultas (60,3%) foram efetivamente realizadas. Houve 72 faltas (30,1%), nove cancelamentos (3,8%) e 14 agendamentos (5,8%) ficaram sem ter seu desfecho definido na data de encerramento do projeto. A Tabela 1 apresenta as consultas agendadas e realizadas pelas participantes, ordenadas pela taxa de presença.

Conforme ilustra a Figura 3, apenas 14,3% das participantes compareceram a todas as consultas agendadas e 35,7% tiveram uma única falta, ou seja, metade das participantes teve duas ou mais faltas às consultas agendadas durante todo o projeto. Aproximadamente 10,7% das participantes tiveram cinco ou mais faltas.

Tabela 1. Consultas agendadas e realizadas.

Gestante	Agendamentos	Presenças	Faltas	Presença %	Falta %
#01	12	10	0	100,0	0,0
#02	8	8	0	100,0	0,0
#03	7	6	0	100,0	0,0
#04	6	6	0	100,0	0,0
#05	13	11	1	91,7	8,3
#06	9	7	1	87,5	12,5
#07	7	5	1	83,3	16,7
#08	7	5	1	83,3	16,7
#09	12	9	2	81,8	18,2
#10	6	4	1	80,0	20,0
#11	4	3	1	75,0	25,0
#12	4	3	1	75,0	25,0
#13	12	8	3	72,7	27,3
#14	11	7	3	70,0	30,0
#15	11	6	3	66,7	33,3
#16	11	6	3	66,7	33,3
#17	10	6	3	66,7	33,3
#18	3	2	1	66,7	33,3
#19	9	5	3	62,5	37,5
#20	12	6	4	60,0	40,0
#21	10	5	4	55,6	44,4
#22	4	2	2	50,0	50,0
#23	2	1	1	50,0	50,0
#24	2	1	1	50,0	50,0
#25	7	3	4	42,9	57,1
#26	8	2	5	28,6	71,4
#27	18	4	13	23,5	76,5
#28	14	3	10	23,1	76,9

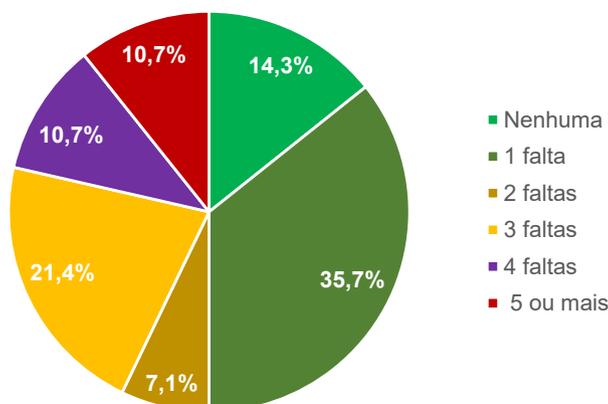


Figura 3. Taxa de faltas em consultas.

Houve 125 interações das participantes com o Canguru de Boa, sendo 117 realizadas por participantes gestantes e oito por mães de lactentes, gerando a média de 4,5 interações por participante. O maior número de interações por uma única participante foi de 18 mensagens enviadas. Sete participantes (25%) não interagiram nenhuma vez com o *software*, duas (7,1%) tiveram uma única interação e nove (32,1%) interagiram cinco ou mais vezes com o Canguru de Boa. Um pouco mais da metade das participantes (57,1%) enviou comandos conforme orientação feita na primeira mensagem enviada pelo Canguru de Boa; as cinco demais (17,9%) que interagiram apenas o fizeram com o envio de mensagens em linguagem natural (texto escrito sem respeitar a grafia ou os comandos previstos e programados).

A principal interação foi com o envio do comando AJUDA (13 vezes, ou 10,4%), seguido de IDADE (11 vezes, ou 8,8%), CONSULTA (9 vezes, ou 7,2%), PARTO (7 vezes, ou 5,6%), MATERNIDADE (3 vezes, ou 2,4%), EXAMES (3 vezes, ou 2,4%), UNIDADE (1 vez, ou 0,8%), CONQUISTA (1 vez, ou 0,8%). Ninguém encontrou o *easter egg*, que consistia no envio da palavra CANGURU e era uma função não descrita na ajuda. Ao total foram 48 interações (38,4%) baseadas nos comandos predefinidos e descritos em uma mensagem enviada ao celular da participante logo na vinculação. As demais 77 interações (61,6%) foram por meio de *emojis* e outros textos em linguagem natural.

Houve 38 (30,4% do total) interações com mensagens de agradecimentos disparadas logo após o envio de lembretes de consultas (21) e de *emojis* de gamificação (17). Tais interações aconteceram com o uso de mensagens como: “Obrigado”, “Obrigada”, “TA bom”, “Ok”, “Bom dia, tá bom”, além de vários *emojis* sorridentes. Essas mensagens foram enviadas por sete participantes (25% do total) como forma de agradecimento pelas conquistas e por 11 participantes (39,3%) como forma de agradecimento por lembretes de consultas.

Diante do recebimento de inúmeras mensagens de agradecimentos (30,4%) houve a implementação não prevista de envio de uma resposta às mensagens contendo as palavras “obrigado” e “obrigada”. Isto foi feito logo no primeiro mês de funcionamento do projeto.

Algumas das mensagens recebidas e que não foram previstas para serem tratadas pelo projeto são descritas a seguir (os eventuais nomes próprios foram substituídos por *****):

*“Eu gostaria de fazer uma pergunta para o doutor ***** e possível?”*

“Como reagendar exame?”

“Olá boa tarde. Então eu não consegui ir na consulta de hoje. Pode marcar pra outro dia?”

“Olá, bom dia! Estou de 10 semanas e 4 dias... e tenho somente mais 3 comprimidos de ácido fólico. Minha consulta é na próxima semana 19/05... devo ir antes para pegar mais comprimidos?”

“O q devo levar na mala maternidade?”

“Olá quando faço 5 mês?”

“olá, bom dia, não pude ir porque não precisei pagar a passagem, desculpe.”

*“Oi boa tarde Será que tem como vocês me mandar pelo WhatsApp a carteirinha de vacinação da ***** da ***** e da ***** ou eu tenho que descer aí para buscar?”*

“Ñ eu fui cheguei 30 minutos antes fiquei até 14. e niquem me chamou eu avisei vou embora.”

“Mais a dotora não marcou pra mim.”

“Gostaria de remarcar.”

“Olá. Bom dia, tudo bem? Gostaria de mudar para tarde o horário dessa consulta seria possível por aqui também?”

“Eu posso ir ao médico hoje o que acontece é que eu preciso me ver estou incomodada.”

“Gostaria de saber se tem como vcs enviar o comprovante das vacinas do covid que a gente tomou.”

“quero saber a data de vencimento.”

“Já ganhei meu bb.”

“Azia.”

“Remarcar consulta.”

Não houve levantamento da informação de nacionalidade das participantes, porém pelo menos uma das gestantes possuía uma forma peculiar de escrita, o que leva a crer que ela provavelmente não tinha o português como seu idioma natal.

O menor número de *emojis* distribuídos para uma única participante foi de 11 e o maior, de 21. O principal *emoji* enviado foi a roupa da perseverança 🧢 (um a cada mês de participação), 181 no total; a participante que recebeu o menor número desse *emoji* recebeu cinco e a que mais recebeu, sete. O segundo *emoji* mais enviado foi a borboleta da alegria 🦋 (um a cada consulta de gestante realizada), sendo 117 envios no total, com uma gestante não recebendo nenhum e a que mais recebeu obtendo oito.

Os *emojis* flor de energia 🌸 (um a cada exame realizado), arco-íris do amor 🌈 (um a cada cinco consultas do bebê), mamadeira de luxo 🍼 (em caso de aleitamento materno exclusivo por seis meses) e macacos da sabedoria 🐒🐒🐒 (*easter egg* ao receber a palavra CANGURU) não foram distribuídos a nenhuma participante. A Tabela 2 apresenta os *emojis* distribuídos entre elas.

Das 28 participantes, metade (14) respondeu à pergunta final da pesquisa, todas com resposta afirmativa sobre a possibilidade de indicação do Canguru de Boa para outras gestantes e mães de lactentes. Somente cinco escreveram o motivo da resposta. As respostas recebidas foram:

“O Canguru de Boa nós trás informações muito importantes e lembretes de consultas que ajuda muito a mamãe se organizar.”

“Eu gostei de vc.”

“Me ajudou bastante me lembrando sempre das semanas consultas.”

“Ajuda, lembretes.”

“Foi muito bom passar esse tempo com o Canguru de Boa.”

O *software* funcionou como o esperado e programado durante todo o período de acompanhamento das gestantes e mães de lactentes, sem qualquer registro de interrupção ou problema que inviabilizasse

Tabela 2. Distribuição de *emojis*.

<i>Emoji</i>	Menor pontuação	Maior pontuação	Total enviado
Novelo de lã da curiosidade 🧶 (vinculação e uso da AJUDA)	1	2	28
Borboleta da alegria 🦋 (a cada consulta de gestante)	0	8	117
Estrela de luz ✨ (a cada 5 consultas de gestante)	0	2	18
Flor de energia 🌸 (a cada exame realizado)	0	0	0
Pintinho feliz 🐣 (no parto)	0	1	26
Pintinho feliz 🐣 (no parto)	0	2	10
Arco-íris do amor 🌈 (a cada 5 consultas do bebê)	0	0	0
Mamadeira de luxo 🍼 (aleitamento por 6 meses)	0	0	0
Macacos da sabedoria 🐼🐼🐼 (easter egg)	0	0	0
Mala das boas lembranças 🧳 (fim do programa)	0	1	28
Roupa da perseverança 👕 (a cada mês)	5	7	181

ou prejudicasse as interações. Todo o processo de cadastro das consultas e suas confirmações de realização ou cancelamento foram realizados de forma manual, com coleta de dados no sistema de prontuário eletrônico da unidade de saúde e posterior replicação das informações no Canguru de Boa, algo que tomou bastante tempo durante a execução do projeto, porém estava previsto.

Dada a dificuldade operacional, o acompanhamento das rotinas de exames foi abandonado logo no início da operacionalização do projeto, pois se percebeu que esta tarefa demandaria um tempo maior do que o imaginado para seu monitoramento. O sistema de prontuário eletrônico da unidade de saúde não implementava uma forma simples de obter os dados de exames, com necessidade de coleta de dados individuais e passagem por inúmeras telas e cliques até se obter a informação desejada.

O mesmo ocorreu com as consultas dos bebês, pois, diferentemente das gestantes que já saem com a consulta de retorno marcada, não há uma rotina de pré-agendamento das consultas de crianças na unidade de saúde objeto do estudo, sendo elas realizadas sob demanda somente no dia da consulta. Tal fato inviabilizou o acompanhamento das consultas dos lactentes.

Nem sempre foi possível enviar a mensagem de parabenização pelo nascimento do filho logo após o nascimento, tendo havido casos de parabenização enviada após duas semanas do nascimento. Isto ocorreu porque, em alguns casos, as gestantes tiveram o parto antes da data prevista e só se ficou sabendo disso após uma busca ativa motivada pelo não comparecimento à consulta semanal de final de gestação. Eventuais dificuldades no acesso ao sistema de prontuário eletrônico também colaboraram para esses atrasos.

DISCUSSÃO

Houve o risco de viés da população escolhida, pois muitas das gestantes conheciam o principal pesquisador do projeto, tendo este acompanhado parte de seu pré-natal como médico. No entanto, durante o uso do *software*, o pesquisador já não se encontrava na unidade de saúde onde foi realizada a pesquisa. De qualquer forma, não foram detectadas anomalias durante o projeto nem fatos que grosseiramente contradissem os resultados obtidos.

Uma das participantes apresentou gestação molar, algo não previsto no escopo inicial do projeto, porém foi abordada da mesma forma como previsto para os casos de aborto, com a participante sendo excluída do acompanhamento pelo Canguru de Boa tão logo houve a confirmação do diagnóstico. Essa participante continuou recebendo a assistência da equipe de saúde local.

Houve apenas uma desistência, por motivações desconhecidas. A própria participante tomou a iniciativa de realizar a desistência enviando o comando SAIR para o Canguru de Boa. Isso não foi um equívoco, pois o sistema foi programado para solicitar o envio da palavra CONFIRMA após esse comando inicial, o que foi realizado pela participante.

O tempo de uso do *software* foi mais do que adequado (nove meses), permitindo acompanhar as gestações pelo período médio de 20 semanas (metade do período gestacional), e no mínimo por cinco meses. Doze gestantes (43%) foram vinculadas quando estavam no primeiro trimestre gestacional, permitindo acompanhamento pelo Canguru de Boa por praticamente todo o período da gravidez. Uma gestante foi vinculada quando estava com 40 semanas e na semana seguinte teve o parto, não tendo nenhuma consulta de pré-natal acompanhada pelo projeto. Outra foi cadastrada quando estava com duas semanas de gestação, o que pareceu bastante precoce, mas a idade gestacional foi confirmada pelo primeiro ultrassom, realizado após a vinculação.

Até o último dia de funcionamento do Canguru de Boa se pôde acompanhar o desfecho com o parto de 26 das 28 participantes (93%). Apesar de a população estudada ser pequena, a distribuição dos nascimentos entre meninos e meninas foi relativamente próxima ao registrado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que aponta 51% de meninos para 49% de meninas nascidas no Brasil em 2020.¹⁰ No estudo houve o nascimento de 14 meninos (57%) e 12 meninas (43%).

Houve um único caso de gestação gemelar, algo não previsto no escopo do projeto. O desfecho dessa gestação foi que um dos bebês nasceu saudável e o outro nasceu sem vida (natimorto). Optou-se por enviar uma mensagem equivalente à mensagem prevista para os casos de aborto e outra de parabenização pelo nascimento do filho saudável. Nenhum contato pessoal foi realizado pela equipe do estudo, mantendo-se as interações automatizadas pelo *software*. Não houve relatos pela equipe de saúde de nenhum constrangimento ou desconforto sentidos pela gestante até a finalização do projeto. Essa participante não respondeu ao questionário de avaliação final, o que impede qualquer inferência sobre o caso.

Com relação aos agendamentos de consultas, chamou atenção o fato de que 60,3% deles foram realmente consultas realizadas, com taxa de faltas de 30,1%. Os demais 9,7% agendamentos foram cancelamentos ou consultas não realizadas até a data da finalização do projeto. Praticamente a cada três agendamentos, um foi perdido. Sete gestantes (36,3%) foram responsáveis por metade das faltas, duas delas tendo sido responsáveis por 23 faltas (31,9% do total de faltas). Essas duas foram casos isolados de gestantes pouco aderentes ao pré-natal. Como de costume pela equipe, foram casos de incessantes processos de busca ativa, porém elas continuaram com baixa aderência à rotina de pré-natal. Uma delas

interagiu cinco vezes e a outra nove vezes com o *software*. Nenhuma delas respondeu ao questionário de finalização do projeto. Isso mostra que, pelo menos para esses casos, o Canguru de Boa parece não ter influência para aumentar a aderência ao pré-natal.

Se excluirmos essas duas gestantes da análise, teríamos ainda 49 faltas num universo de 209 consultas agendadas, o que equivaleria a 23,4% de absenteísmo, aproximadamente uma falta para cada quatro agendamentos. Ainda, analisando os números absolutos, foram 72 faltas totais no período de nove meses, o equivalente a aproximadamente duas faltas por semana.

Para saber se essa taxa de faltas era elevada ou não, verificou-se na literatura um estudo de 2013¹¹ que acompanhou 22 adultos vinculados a uma unidade de saúde do Rio de Janeiro, onde houve cerca de 50% de faltas em consultas pré-agendadas num período de acompanhamento de seis meses de uma população geral (não gestantes). Outro estudo,¹² transversal, compilou os dados de um ano de consultas de uma unidade de saúde de Pelotas, no Rio Grande do Sul, entre 2016 e 2017. Neste caso o absenteísmo registrado foi de 19,2%, o que é menor do que a taxa de faltas obtida no projeto Canguru de Boa, mesmo excluindo-se as duas gestantes não aderentes (23,4%). De qualquer forma, somente estudos mais aprofundados podem ajudar a desvendar essa divergência e a efetividade da gamificação para a melhoria desses parâmetros.

Com relação às interações, houve média de apenas 4,5 mensagens enviadas pelas participantes ao Canguru de Boa, o que dá menos de uma interação por mês por participante, valor bem abaixo das expectativas. Cinco das participantes (17,9%) fizeram uso exclusivamente de linguagem natural, com pouco mais da metade (57,1%) fazendo interações com os comandos descritos na primeira mensagem de boas-vindas enviada pelo Canguru de Boa. Dois terços das interações (61,6%) foram para o envio de mensagens de agradecimentos ou perguntas escritas em linguagem natural, entre as quais estão: solicitações de reagendamento de exames, desejo de fazer uma pergunta ao médico assistente, dúvida sobre uso de medicação, sobre o que levar na mala da maternidade, idade gestacional, data do parto, solicitação de comprovante vacinal dos filhos, sintomas e queixas de saúde.

Uma nova versão do projeto poderia se preocupar em tratar tais demandas, principalmente com um banco de dados de queixas e dúvidas comuns, além de um sistema de remarcação de consultas. O desenvolvimento utilizando recursos de inteligência artificial, tais como o recente ChatGPT,¹³ que poderia agregar em funcionalidade, versatilidade e conteúdo, tornando o *software* dinâmico e permitindo aumentar as possibilidades de respostas. De qualquer forma, o tratamento de queixas e dúvidas principais é mais simples de ser implementado, pois independe de outros programas. Todavia, a remarcação de consultas é mais complexa porque necessita de alterações e interações diretas com o prontuário eletrônico disponível e utilizado na unidade de saúde, mas é algo imprescindível, pois foi uma das interações mais realizadas.

O sistema de gamificação com distribuição de pontuação virtual (*emojis*) a cada marco da gestação foi uma das principais propostas do projeto e mostrou-se bastante funcional. Um quarto das participantes respondeu com mensagens de agradecimento ou com o envio de outros *emojis* que demonstravam sentimentos positivos e gratidão. Não esteve no escopo do projeto analisar se isso teve influência na aderência ao pré-natal, contudo os resultados mostraram que a abordagem tem potencial, sendo necessários estudos comparativos com grupos controle para determinar sua real efetividade.

O *emoji* mais distribuído foi a roupa da perseverança 🧢 (ganho a cada mês de participação no projeto), fato este que não causou nenhuma surpresa.

O segundo mais distribuído foi a borboleta da alegria 🦋, recebido em cada consulta de pré-natal efetivamente realizada. Uma das gestantes recebeu oito desses *emojis*, além de dois *emojis* estrela da

luz ✨ (recebido a cada cinco consultas de pré-natal), o que mostra que ela fez dez consultas ao todo. Não estava no escopo avaliar se o Canguru de Boa teve alguma influência nesse quantitativo, mas é algo a ser explorado em uma possível evolução. Uma das gestantes não recebeu nenhum *emoji* borboleta da alegria 🦋 por ter sido vinculada com 40 semanas de gestação, tendo apenas acompanhamento com consultas de pós-parto pelo Canguru de Boa.

Os *emojis* ursinho animado 🐻 e arco-íris do amor 🌈 foram possivelmente pouco distribuídos. Isso foi resultado da dificuldade em acompanhar as consultas de bebês. Não foi possível saber se os bebês tiveram um quantitativo adequado de consultas de acompanhamento de seu desenvolvimento, algo que também não estava no escopo do projeto.

O *emoji* mamadeira de luxo 🍼 não pôde ser distribuído em razão da impossibilidade de saber se os cinco bebês que tinham pelo menos seis meses antes do encerramento do projeto foram amamentados exclusivamente com leite materno por um semestre. A única forma de obter tal informação seria por meio das consultas médicas ou por pergunta direta feita às participantes. Tal informação é difícil de ser obtida de forma automatizada, pois não é prevista nos sistemas de prontuário eletrônico. Dadas essas dificuldades, sua implementação e utilidade devem ser revistas em uma possível evolução do sistema.

O *easter egg* (*emoji* macacos da sabedoria 🐼🐼🐼) não foi encontrado, possivelmente pelo baixo número de interações com a aplicação. Ele seria obtido no caso de a palavra “CANGURU” ter sido enviada em qualquer contexto, algo que não ocorreu. Ele tem um caráter de divertimento apenas, e mesmo que não tenha sido encontrado não há motivos verificados para sua exclusão ou revisão.

A adesão à pesquisa de avaliação foi adequada. Metade das participantes respondeu à pergunta “Você indica o acompanhamento pelo Canguru de Boa para outras gestantes e mães?”, porém somente cinco escreveram o motivo para essa resposta. De qualquer forma a totalidade das respostas teve conteúdo positivo.

Três participantes reforçaram que o lembrete de consultas foi muito importante e duas delas que as informações periódicas recebidas tiveram algum impacto no seu pré-natal.

Esse resultado reforça a importância de projetos como o Canguru de Boa e o uso da gamificação para melhorar a aderência aos programas de pré-natal e puericultura, sendo, contudo, necessários estudos aprofundados para melhor avaliação de sua efetividade.

CONCLUSÃO

A realização do pré-natal impõe desafios às equipes de saúde, principalmente no resgate das gestantes faltosas. Como forma de tentar mitigar esse problema foi criado um aplicativo de computador que interagiu com gestantes e mães de lactentes por meio de mensagens de WhatsApp. O objetivo da pesquisa foi descobrir os desafios envolvidos para isso, tentando tornar mais prazeroso o processo da chegada de um filho. Para isso foi utilizada a técnica de gamificação, que consiste em usar estratégias de jogos para uma atividade da vida real. Tal processo foi implementado com a conquista de *emojis* pelas participantes conforme sua evolução no pré-natal e a interação com o aplicativo.

O aplicativo foi utilizado por nove meses por 28 gestantes e mães de lactentes que acompanharam seu pré-natal em uma unidade de saúde de uma região carente de Curitiba no Paraná. A população foi escolhida por conveniência e, mesmo havendo o risco de viés, isso não parece ter influenciado no andamento do projeto nem nos resultados obtidos.

Apesar de algumas dificuldades relacionadas à obtenção de dados do sistema de prontuário eletrônico preexistente, que inviabilizaram o acompanhamento de exames realizados por exemplo bem como o trabalho manual envolvido para alimentação do sistema, o *software* funcionou conforme o planejado. Contudo, ressalta-se que o ideal para um sistema dessa natureza seria que seu desenvolvimento fosse como um módulo do prontuário eletrônico já existente e em uso nas unidades de saúde. Apesar de essa integração ser uma proposta ousada e existirem inúmeras outras necessidades urgentes, a melhoria da aderência ao pré-natal é uma demanda mundial, e qualquer medida que possa tentar evitar óbitos tanto de mulheres quanto de crianças é sempre louvável.

O desenvolvimento do *software* Canguru de Boa, bem como o acompanhamento das gestantes e mães de lactentes, foi algo que demonstrou grande potencial a ser explorado. As principais demandas levantadas foram a necessidade de um sistema de perguntas e respostas às dúvidas comuns das participantes — realizado de preferência por meio do reconhecimento da linguagem natural —, bem como o agendamento e reagendamento automatizado de consultas. Estes últimos poderiam melhorar a aderência das participantes e evitar desperdícios de recursos humanos, evitando ainda a ociosidade de profissionais de saúde por consultas não realizadas. O uso de técnicas de inteligência artificial é incentivado.

Não era objetivo do projeto avaliar a aderência das gestantes ao pré-natal, porém percebeu-se que a taxa de absenteísmo é elevada. Pesquisas futuras são necessárias, com grupos controle, principalmente para verificar se o processo de gamificação pode efetivamente melhorar a aderência bem como os desfechos de saúde das futuras gestações.

CONFLITO DE INTERESSE

Nada a declarar.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

AB: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Obtenção de financiamento, Recursos, Software, Visualização. FCMO: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Supervisão, Validação, Visualização.

REFERÊNCIAS

1. Tunçalp Ö, Pena-Rosas J, Lawrie T, Bucagu M, Oladapo OT, Portela A, et al. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience-going beyond survival. *BJOG* 2017;124(6):860-2. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14599>
2. Simkhada B, van Teijlingen E, Porter M, Simkhada P. Factors affecting the utilization of antenatal care in developing countries: systematic review of the literature. *J Adv Nurs* 2008;61(3):244-60. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04532.x>
3. Curitiba. Mãe Curitibana vale a vida [Internet]. [acessado em 16 jan. 2023]. Disponível em: <https://saude.curitiba.pr.gov.br/atencao-primaria/protocolo-mae-curitibana.html>
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento. Brasília: Ministério da Saúde; 2012
5. Tomazetti BM, Hermes L, Martello NV, Schmitt PM, Braz MM, Hoffmann IC. A qualidade da assistência pré-natal sob olhar multiprofissional. *Ciência e Saúde* 2018;11(1): 41-50. <https://doi.org/10.15448/1983-652X.2018.1.27078>
6. Putri ER, Rasipin, Santoso B. Antenatal education model based gamification in terms of knowledge and attitude among pregnant women in the antenatal classes. *Int J Innov Sci Res Technol* 2020;5(7):1181-4

7. Sardi L, Idri A, Fernández-Alemán J. A systematic review of gamification in e-Health. *J Biomed Inform* 2017;71:31-48. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2017.05.011>
8. Mayes J, White A, Byrne M, Mogg J. How smartphone technology is changing healthcare in developing countries. *Journal of Global Health* 2017;VII(II):36-8. <https://doi.org/10.7916/thejgh.v6i2.4993>
9. Amaral LM, Teixeira Jr JE. Cuidado remoto na APS: experiência do uso do celular em uma equipe de Saúde da Família de área de favela durante a crise da COVID-19. *Rev APS* 2020;23(3):706-16. <https://doi.org/10.34019/1809-8363.2020.v23.30813>
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População [Internet]. [acessado em 12 jan. 2023] Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao>
11. Izecksohn MMV. Falta às consultas médicas agendadas: percepções dos usuários acompanhados pela Estratégia de Saúde da Família, Manguinhos, Rio de Janeiro [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2013.
12. Silveira GS, Ferreira PR, Silveira DS, Siqueira FCV. Prevalência de absenteísmo em consultas médicas em unidade básica de saúde do sul do Brasil. *Rev Bras Med Fam Comunidade* 2019;13(40):1-7. [https://doi.org/10.5712/rbmfc13\(40\)1836](https://doi.org/10.5712/rbmfc13(40)1836)
13. ChatGPT. ChatGPT: optimizing language models for dialogue [Internet]. [acessado em 31 jan. 2023]. Disponível em: <https://openai.com/blog/chatgpt/>