

APÊNDICE G: PRODUTO

INTRODUÇÃO

Considera-se que a inovação tecnológica precisa ser respeitada na área do ensino assim como ocorre em qualquer área, senão podem emergir resultados insatisfatórios em todo o processo educativo, como resultado da obsolescência.

Nesse sentido, a capacitação em AIDPI CRIANÇA, que é ofertada aos graduandos do quinto ano do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade do Estado do Pará há aproximadamente 20 anos, atravessou várias mudanças tecnológicas sem as ter acompanhado de forma proporcional, como evidenciou esta pesquisa, onde se pode refletir sobre os vários obstáculos que os graduandos perceberam no seu processo de aprendizagem.

Uma capacitação tão tradicional na instituição, que envolve um tema de relevância mundial, como já fora explorado nesta dissertação, pode passar a utilizar agora um protótipo tecnológico que foi desenvolvido a partir do conhecimento prévio do pesquisador e dos resultados desta pesquisa: o aplicativo Aidpi Criança.

No desenvolvimento inicial da tecnologia se considerou, conforme Rizzatti *et al.* (2020), a preconcepção da pesquisa/produto, isto é, o conhecimento prévio do pesquisador, assim como pesquisas preliminares, a percepção inicial de um problema real, o *insight* de uma solução para o problema e a definição da tecnologia.

Foram adotadas as etapas de desenvolvimento do produto/processo educacional aplicadas ao mestrado e criadas por Marcella Sarah Filgueiras de Farias e Andréa Pereira Mendonça, que compreendem: pesquisa; análise e síntese; prototipação do produto; avaliação do produto e análise dos resultados da aplicação (RIZZATTI *et al.*, 2020).

PESQUISA

A pesquisa começou investigando maneiras diferentes de se construir um aplicativo para o sistema operacional Android, proposta deste estudo. Dessa forma, como se constatou que são diversas as possibilidades de se construir um aplicativo para o Android, optou-se por escolher uma plataforma que utilizasse o mesmo código fonte da plataforma *appinventor.mit.edu.*, de grande relevância no mundo

inteiro, o que levou à escolha da plataforma *kodular.io*.

A plataforma *appinventor.mit.edu*, criada pela Google e atualmente mantida pelo Instituto de Tecnologia de Massachussets (MIT), utiliza a programação baseada em blocos lógicos, o que apresenta ao usuário uma interface mais atraente que a de programas tradicionais, possibilitando o desenvolvimento de aplicativos Android totalmente funcionais, mesmo por indivíduos que não conhecem a programação tradicional (MACIEL, MENDES e MARQUES, 2018).

O MIT App Inventor possibilita a criação de aplicativos para *smartphones* e *tablets* baseados no sistema operacional Android. Trata-se de aplicações que podem conter, dentre vários outros recursos, bancos de dados, mapas interativos e outros itens avançados, sem que o programador precise escrever o programa utilizando linhas de código, embora exigindo conhecimento de lógica de programação (JACINTO; MARTELI; PIRES; JACINTO, 2018).

A maioria dos aplicativos destinados ao sistema operacional Android é escrita na linguagem de programação JAVA, através do Programa Android Studio, que é indicado pela própria Google, responsável pelo sistema Android. No entanto, para isso seria necessário um computador com recursos relativamente mais avançados, utilizando linhas de código em JAVA, o que foi considerado desnecessário para esta fase de desenvolvimento, que é a criação de um protótipo. Depois de todas as validações uma nova versão do produto poderá ser desenvolvida, com recursos ainda mais avançados.

O MIT App Inventor é um ambiente de programação visual intuitivo que permite a todos criar aplicativos totalmente funcionais para *smartphones* e *tablets*. A sua ferramenta baseada em blocos facilita a criação de aplicativos complexos e de alto impacto em muito menos tempo do que os ambientes de programação tradicionais (MIT APP INVENTOR, 2020).

Logo, a App Inventor tem recursos que extrapolam e muito os objetivos que foram escritos para o desenvolvimento deste produto, porque, apesar de trabalhar com blocos lógicos ao invés de linhas de código em JAVA, ele é escrito em JAVA e, portanto, o seu produto também é um programa escrito em JAVA.

A fim de poder utilizar ainda mais recursos que os oferecidos pela App

Inventor, mas de forma semelhante à plataforma, como um número maior de telas disponíveis para o aplicativo (o App Inventor tem como limite apenas 10 telas), assim como uma capacidade maior em termos de megabites, optou-se pela plataforma *kodular.io*. Com o *Kodular Creator*, ou Kodular, como a plataforma também é conhecida, dá para desenvolver aplicativos para dispositivos Android usando um navegador da web e um telefone conectado ou emulador, e a sua relação com o App Inventor é profunda, uma vez que foi originalmente desenvolvido a partir do código fonte do MIT App Inventor (KODULAR CREATOR, 2020).

Portanto, a pesquisa gerou como produto um aplicativo que foi desenvolvido na plataforma *kodular.io*. O Kodular é versátil a ponto de permitir desde a criação de protótipos de aplicativos simples e até aplicativos mais complexos e avançados, como o Uber e o IFood (SILOTTO, 2019).

O desenvolvimento do produto foi baseado no conhecimento que o pesquisador adquiriu utilizando técnicas que aprendeu no próprio Mestrado ESA, como aprendizagem baseada em projetos. Além disso a plataforma *YouTube*, cujo grande potencial para a educação é ressaltado por Machado *et al.* (2017), foi utilizada intensamente no aprendizado.

Vários protótipos de aplicativos foram construídos para testar a tecnologia, sendo que um se destacou mais que os outros, a ponto de obter o registro através do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NITT) da UEPA. Foi o caso do aplicativo Android “Estágio Supervisionado”, que embora tenha sido feito para atender a demandas específicas do Campus XIII da UEPA, foi desenvolvido também com o objetivo de testar todas as etapas do desenvolvimento de um aplicativo Android, conhecimento que se mostrou vital para evitar falhas na programação do aplicativo Aidpi Criança, que precisou passar por mais de cem modificações e testes iniciais para poder atender às demandas que surgiriam na pesquisa.

Além dos conhecimentos adquiridos pelo autor para trabalhar na engenharia do *software*, somaram-se os manuais do MS que dão subsídio à estratégia AIDPI e, especialmente, os resultados desta pesquisa, que em sua maior escala, permitiu que a construção do aplicativo fosse influenciada diretamente pela percepção dos graduandos sobre o ensino da estratégia, sendo destinado inicialmente ao uso dos

mesmos.

O aplicativo foi desenvolvido com o objetivo de mediar a aplicação da estratégia em áreas carentes e de difícil acesso. Em vista disso, a sua funcionalidade, no que se refere especificamente à aplicação da estratégia, é independente da internet. Portanto, não está condicionada a botões que irão conectar o usuário a sites, por exemplo.

Embora inove radicalmente na maneira como as informações são processadas, num processo que antes era manual e agora se tornou instantâneo, não se trata de um produto que altera as informações do curso ou que propõe estratégias diferentes das definidas pelo MS, mas que tem o potencial de dar mais praticidade à aplicação da AIDPI, quando comparado à maneira tradicional, que utiliza só materiais impressos e vídeos de quase duas décadas. Além disso, o fato de estar inserido no celular do aluno dá vantagem estratégica ao produto, que dificilmente será esquecido, como ocorre habitualmente com os manuais impressos.

Finalmente, o aplicativo foi desenvolvido para resolver os problemas que a pesquisa identificou em relação à capacitação em AIDPI CRIANÇA, uma vez que sintetiza o grande conteúdo do curso e ainda apresenta vários outros recursos que serão detalhados nos próximos itens. No entanto, a tecnologia desenvolvida, embora tenha alto teor inovador, não é de forma alguma um recurso finalizado, mas um programa que ainda pode passar por várias atualizações a fim de alcançar o seu potencial máximo, que pode transpor a finalidade pedagógica e ser absorvido, até mesmo, pela prática profissional.

ANÁLISE E SÍNTESE

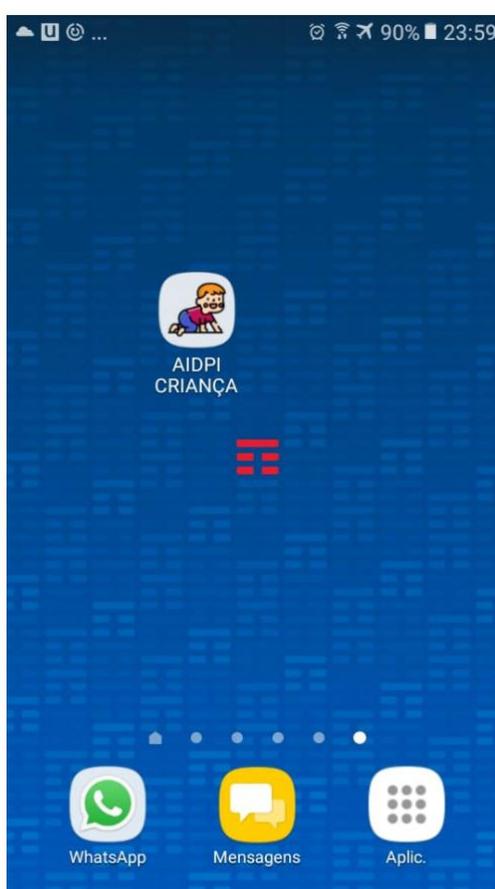
Após um estudo detalhado da plataforma *kodular.io* e do manual elaborado por Brasil (2017), para estudo e aplicação da AIDPI, o protótipo foi desenvolvido em várias etapas, a fim de contemplar os resultados desta pesquisa.

ÍCONES E IMAGENS

Após dezenas de testes iniciais de funcionalidade da aplicação, foram inseridos vários ícones e imagens no aplicativo. Cada ícone foi editado pelo próprio

autor de forma gratuita na plataforma *flaticon.com*, que permite a edição e obtenção de vários ícones de forma gratuita, apenas bastando, para isso, que o usuário se registre. As imagens também foram obtidas de forma gratuita através do site *pixabay.com*.

ÍCONE DO APLICATIVO



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

O ícone é um desenho de um bebê saudável engatinhando, o que remete ao maior afã da estratégia AIDPI, que é a saúde da criança. Clicando no ícone é acessada a *splash screen*, uma tela com o ícone, o nome do autor e uma barra de progresso animada. Esta tela funciona como uma tela de apresentação que dará acesso em poucos segundos à tela principal da aplicação.

TELA SPLASH SCREEN

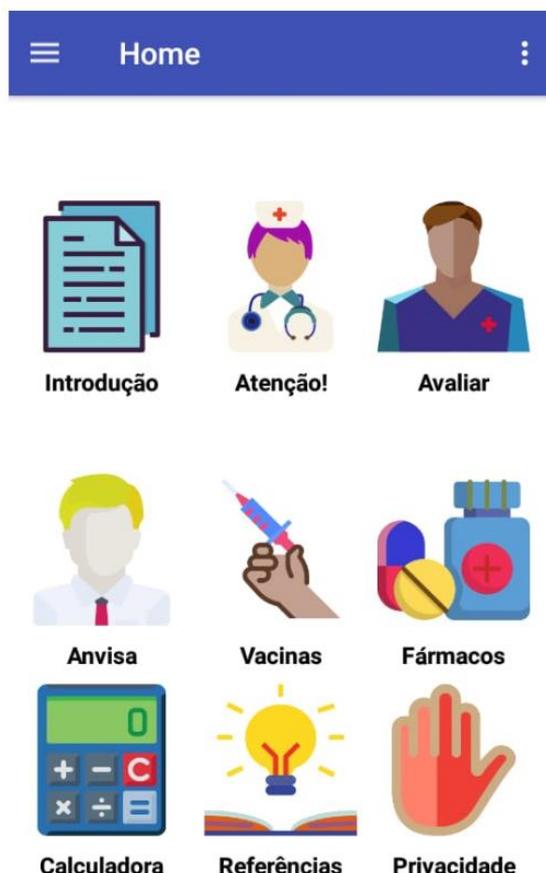


Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

TELA HOME

A tela *Home* é a principal do aplicativo. Ela possui nove botões feitos com ícones, a fim de chamar a atenção do usuário, possibilitando a visualização rápida do conteúdo da aplicação.

TELA HOME



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

O clique no canto superior esquerdo (FIGURA 28) dá acesso a um menu lateral ou *side menu*, que direciona o usuário à própria tela Home, caso queira retornar a ela quando sair do menu lateral, a dois tipos de *quiz* (um com 10 questões e outro com 100 questões), a vários vídeos criados pelo autor na plataforma *YouTube* e a um questionário que serve para os usuários avaliarem a usabilidade da aplicação.

Nesse sentido, através de inúmeros exercícios a simulação, que também constitui demanda identificada nos resultados da pesquisa, é adotada como metodologia ativa para fortalecer o aprendizado nessa parte do *software* chamada *quiz*. A simulação é um recurso que permite que o usuário interaja com testes de

forma que obtenha resultados diferentes conforme o seu desempenho, num processo que pretende representar fenômenos do mundo real (MACHADO *et al.*,2017). Percebe-se a menção à simulação como estratégia de aprendizado nos comentários abaixo:

[...] Foi essa e da questão da gente ver a teoria e não ter um momento pra fazer aquele exercício da prática que... como se fosse uma simulação ou algo do tipo (G8).

[...] E, durante o curso, alguns recursos que faltaram pra auxiliar a gente na compreensão. Como a questão de ensinar alguma consulta da criança... a gente tá pegando mais um pouco porque a gente tá em estágio na atenção básica, mas a falta desses recursos... esses recursos seriam excelentes, também, pra complementar a questão da teoria e prática. Pra conciliar as duas (G9).

[...] Eu acho que, em relação à parte prática usando o manual, né? Já aplicando aquilo que a gente estudou, eu acho assim... eu acho alguns casos muito bons, né? A questão do próprio formulário, na utilização dele, em relação ao manual... eu achei bem interessante, mas eu acho assim: falando noutro aspecto, digamos... ter mais simulações realísticas envolvendo caso clínico eu acho que daria, também, uma dinâmica melhor né? Do AIDPI (G10).

A utilização de vídeos *on demand* criados pelo autor e postados no canal também de sua autoria no *YouTube* considerou o grande potencial que tal tecnologia têm para a educação, conforme Machado *et al.* (2017), assim como demandas presentes em comentários que resultaram da pesquisa.

[...] Tem os vídeos também, que são bem antigos. A questão da atualização dos vídeos (G4).

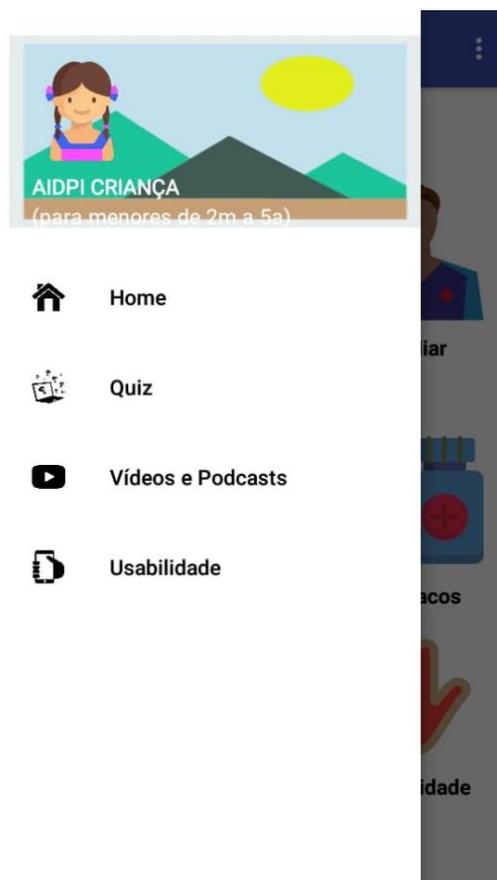
[...] Eu acredito assim que, em relação à parte teórica, acho que a principal dificuldade foi em relação aos recursos audiovisuais, né? Que a gente tava utilizando. Por serem antigos, gravados a bastante tempo, algumas vezes dificultava da gente identificar alguns sinais e sintomas. E, conseqüentemente, a análise do caso (G10).

O *podcast* também é proposto como um recurso educativo no aplicativo *Aidpi Criança*, embora a sua inserção na aplicação tenha sido uma ideia advinda do conhecimento prévio do autor, não de resultados diretos da pesquisa. O *podcast* é uma gravação de áudio que pode ser utilizada em diferentes momentos na

educação, como leitura de textos, palestras, etc. (MACHADO *et al.*,2017). Neste caso, o aplicativo começa com um episódio de *podcast* criado por graduandos da turma anterior à turma pesquisada, gravado no final da capacitação em AIDPI ofertada para essa mesma turma.

Assim como os vídeos, os episódios de *podcast* também ficarão hospedados no canal que o autor mantém na plataforma YouTube, com finalidade educativa, chamado *Amazônia TICs*. No canal o usuário tem acesso a vídeos de conteúdo educativo disponíveis todo o tempo, tanto relacionados à capacitação em AIDPI quanto ao desenvolvimento de aplicativos Android, onde o autor compartilha parte do conteúdo aprendido para gerar o produto tecnológico que resulta desta pesquisa.

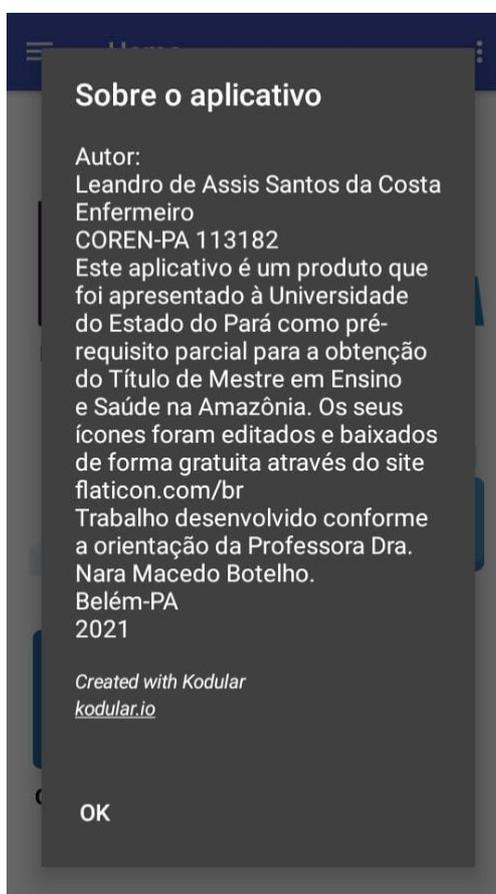
MENU LATERAL



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

O canto superior direito da tela home dá acesso à tela “SOBRE”, com dados do aplicativo, do autor e da orientadora. É a parte do aplicativo que descreve com mais detalhes as informações relativas ao direito autoral e ressalta que o programa se trata de um produto que constitui requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em ensino e Saúde na Amazônia, vinculado ao **Programa De Pós-Graduação Mestrado Profissional Ensino Em Saúde Na Amazônia.**

TELA SOBRE



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

O botão “Introdução” dá acesso a um texto com considerações iniciais relevantes sobre a estratégia AIDPI. No final do texto tem um botão azul, o “PWA AIDPI CRIANÇA app”, outro aplicativo integrado ao primeiro, embora tenha sido desenvolvido de uma forma totalmente diferente. É um recurso estratégico que foi criado a fim de atender a uma necessidade complexa identificada nos resultados da

pesquisa: a de um aplicativo de acesso universal e multiplataforma.

Em vista disso, este outro aplicativo funciona em sistemas operacionais diversos, tanto no Android quanto no iOS, e numa variedade maior de dispositivos, o que inclui tanto celulares quanto *tablets*, computadores do tipo desktop e notebooks. No entanto, embora muitas de suas funcionalidades possam trabalhar mesmo sem acesso à internet, uma vez que ele já tenha sido iniciado, este outro aplicativo é dependente de acesso à internet e constitui um recurso extra, embora seja praticamente tão completo quanto o aplicativo principal, que não depende da internet para aplicar a estratégia AIDPI. A fim de se evitar que o aplicativo secundário seja confundido com o principal, ele será detalhado em tópico posterior.

O botão “Atenção”, quando clicado, traz uma revisão resumida sobre sinais gerais de perigo, assim como sobre prevenção e tratamento da hipoglicemia, cujo conhecimento é fundamental para a aplicação fidedigna da estratégia. Revisar essa parte do conteúdo foi considerado estratégico, e está em congruência com os resultados da pesquisa, como se pode depreender dos comentários abaixo:

[...] O conteúdo é bem extenso. Eu acho... pela quantidade de dias, né? Eu acho que são poucos dias pra bastante conteúdo (G1).

[...] A intensidade, o número de exercícios, a quantidade de conteúdo que a gente tem que assimilar (G5).

O botão avaliar remete à tela “Avaliar e Classificar”, que atende a uma das maiores demandas da pesquisa, que pode ser identificada nos comentários abaixo:

[...] Sim, com certeza! Se houvesse uma ferramenta tecnológica como um aplicativo, né? Por exemplo. Poderia melhorar muito, é... no momento dos critérios, de fazer a classificação do paciente, no momento da conduta. Principalmente a conduta. A questão medicamentosa, e tal. Um aplicativo que desse uma segurança na conduta, na aplicação da estratégia com o paciente. Seria muito importante sim, sem dúvida (G2).

[...] Por exemplo: fazer uma classificação mesmo. Classificação de tosse, por exemplo. Fazer uma coisa bem... bem... Porque a gente faz aquelas perguntas, né? E aí aquelas perguntas já poderiam ser respondidas ali pelo aplicativo e aí já dava a classificação (G4).

[...] Sim, sem dúvida. Como eu já disse em outros questionamentos, devido à desorganização que às vezes se torna no atendimento da criança, a gente

tá folheando aqueles manuais, buscando essas informações, classificando... isso gera uma... o paciente fica desacreditado, às vezes fica inseguro com a gente naquela situação, naquela cena, então creio que uma ferramenta que auxiliasse, que facilitasse a busca dessas informações e classificação, isso iria ser de suma importância (G5).

[...] Que tivesse, por exemplo, o fluxograma, que colocasse... tipo um checklist: que colocasse a febre, o que é que eu tenho que avaliar... que é classificar uma febre e também classificar o que é que eu tenho que ver quando eu tenho um retorno pra reavaliar essa febre. E os medicamentos... tudo bonitinho (G9).

A tela “Avaliar e Classificar” tem botões que direcionam o usuário à avaliação e classificação do paciente de acordo com situações previstas pela AIDPI.

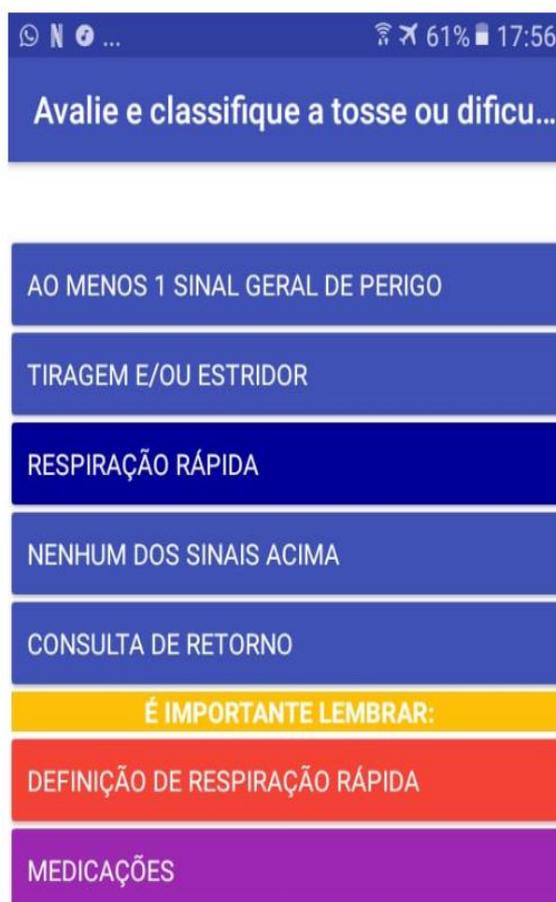
TELA AVALIAR E CLASSIFICAR



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Por exemplo, se o usuário quiser avaliar e classificar a tosse, ele clica no botão “Tosse” e é direcionado à tela específica de avaliação e classificação da tosse, como está na figura abaixo:

TELA DE AVALIAÇÃO DA TOSSE



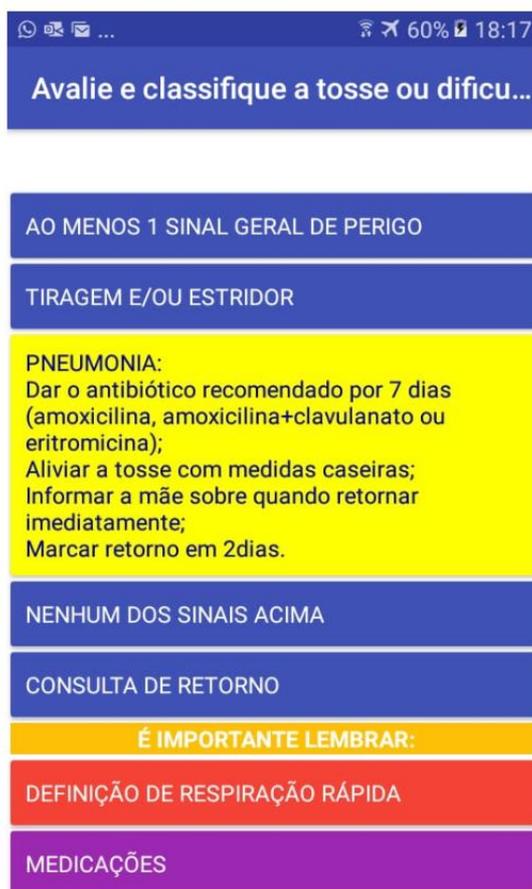
Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Cada um dos quatro primeiros botões de cima para baixo (“AO MENOS 1 SINAL GERAL DE PERIGO”; “TIRAGEM E/OU ESTRIDOR”; “RESPIRAÇÃO RÁPIDA” e “NENHUM DOS SINAIS ACIMA”), se clicado, irá direcionar o usuário a uma classificação específica do problema do paciente.

Por exemplo: se o paciente (criança) apresentar apenas respiração rápida, basta que o usuário clique no botão “RESPIRAÇÃO RÁPIDA” para obter, no mesmo espaço antes ocupado por este botão, a classificação do problema do paciente e a

conduta a ser tomada, como se pode visualizar na figura abaixo:

PNEUMONIA



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

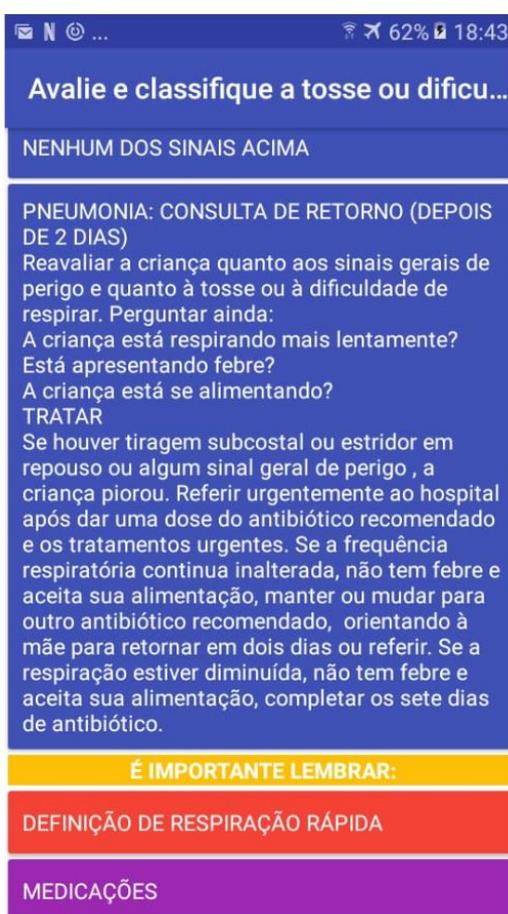
No caso do exemplo acima a criança só apresentava respiração rápida, o que levou ao acionamento do botão "RESPIRAÇÃO RÁPIDA". Em seguida apareceu dentro de um retângulo amarelo, que é uma das cores padronizadas pela AIDPI, a classificação do problema da criança (pneumonia) e a conduta que deve ser tomada neste caso.

Se for feita uma comparação com a Figura 1, extraída do manual de Brasil (2017), é possível entender de forma mais clara que o aplicativo faz uma adaptação que emprega praticamente os mesmos textos dos quadros do manual, a fim de possibilitar um manejo autêntico e mais rápido da estratégia AIDPI. A utilização de sinônimas ou de um conteúdo com textos diferentes, mesmo embasado no manual

de Brasil (2017), descaracterizaria a aplicação da AIDPI pelo aplicativo, o que não é a finalidade da tecnologia.

Se a consulta fosse de retorno, bastaria clicar no botão “CONSULTA DE RETORNO” e então seguir as orientações específicas, como na figura abaixo:

CONSULTA DE RETORNO



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

A consulta de retorno é uma das demandas identificadas no resultado desta pesquisa, como se pode analisar nos comentários abaixo:

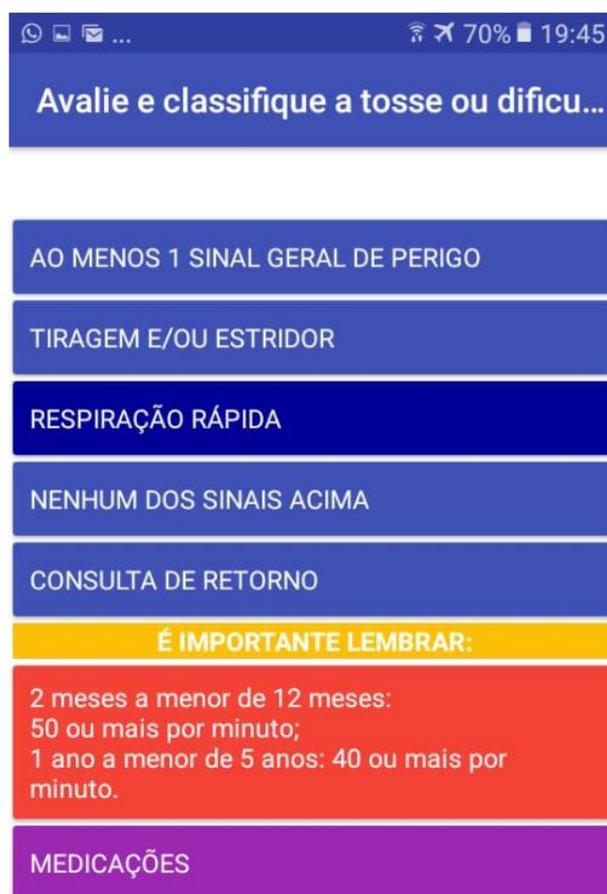
[...] Poderiam ter itens que muitas das vezes a gente esquece na hora de orientar aquele pai, teria pontos lá que a gente poderia tá orientando esse pai pra consulta de retorno, pra tratamento em casa (G5).

[...] Que tivesse, por exemplo, o fluxograma, que colocasse... tipo um checklist: que colocasse a febre, o que é que eu tenho que avaliar... que é

classificar uma febre e também classificar o que é que eu tenho que ver quando eu tenho um retorno pra reavaliar essa febre. E os medicamentos... tudo bonitinho (G9).

O botão “DEFINIÇÃO DE RESPIRAÇÃO RÁPIDA”, quando clicado, traz uma revisão dos valores normais da frequência respiratória de crianças que estão na faixa etária atendida pelo programa.

DEFINIÇÃO DE RESPIRAÇÃO RÁPIDA



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Fazer a revisão de pontos importantes do conteúdo está em concordância com o resultado da pesquisa, que revelou que o conteúdo da AIDPI é considerado extenso, como se lê no comentário abaixo:

[...] Foi de forma muito intensa, então muitas coisas a gente acaba não

absorvendo. A gente acaba não tendo o retorno esperado praquele curso, devido à grande quantidade, a extensão (G8).

O botão “MEDICAÇÕES”, quando clicado, leva o usuário à tela “FÁRMACOS”, com as medicações utilizadas na estratégia AIDPI CRIANÇA.

FÁRMACOS USADOS NA AIDPI



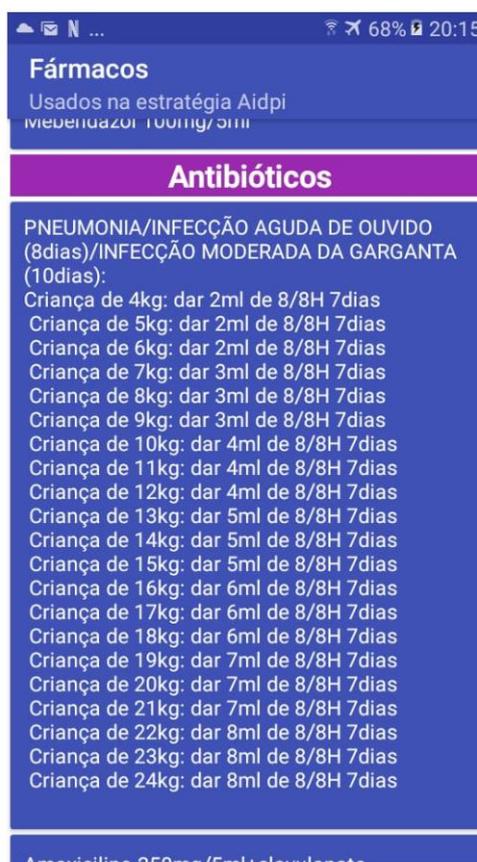
Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Todas as medicações de uso oral utilizadas na estratégia AIDPI estão presentes nesta tela, que é rolável, isto é, o usuário utiliza o toque digital para movimentar a tela longitudinalmente até encontrar a medicação desejada. Este recurso foi necessário devido ao grande número de medicações.

Cada botão, quando clicado, traz uma dose já calculada da medicação, obtida de acordo com os critérios de cálculo de dosagem contidos no manual de Brasil

(2017). Por exemplo, se for clicado no botão “Amoxicilina 250mg/5ml”, o texto que estava no botão dá lugar ao texto com as doses de acordo com o peso da criança, como na figura abaixo:

AMOXICILINA 250mg/5ml



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Dessa forma o aplicativo dispensa que o aluno perca um tempo valioso da consulta efetuando cálculos matemáticos porque, neste caso, as informações são processadas instantaneamente, a fim de solucionar problemas como os identificados nos comentários abaixo:

[...] O que eu achei de dificuldade, né? Foi em relação a cálculo de medicação, né? Tipo assim: tem uma mãe na tua frente, uma criança chorando aí tu ainda vai ter que fazer cálculo, né? Na hora da consulta. Aí deixa um pouco... fica uma coisa meio tensa, né? Na consulta. Aí ter que saber também a miligramagem de alguns medicamentos, aí ter que lembrar, ter que ir lá na farmácia... É um pouco constrangedor, né? Porque, tipo

assim, ela fica lá olhando pra gente e a gente lá folheando, né? Eu acho que se tivesse alguma... algum outro meio viabilizaria mais a consulta (G7).

[...] E uma outra dificuldade que a gente teve, foi uma falta que eu tive, foi de algum instrumento facilitador dos cálculos. Quando a gente chega lá, na prática, é meio constrangedor pra gente, não passa confiança pro nosso paciente, pro nosso usuário quando a gente começa a revisar livro, quando a gente começa a folhear caderno pra ver fórmula, pra ver cálculo pra ver se aquele tratamento tá sendo adequado praquela criança. Porque é impossível a gente ter que decorar todo o manual, é impossível a gente conseguir lembrar de tudo. Então em certas horas a gente tem que, dependendo da idade, dependendo do peso, dependendo do caso clínico daquela criança, a gente precisa revisar algum, alguns tópicos da estratégia AIDPI, até pra ter certeza de que a gente vai fazer o tratamento eficaz com aquela criança. Então, às vezes é muito desconfortável a gente ter que tá folheando caderno, folheando apostila e é um material extenso também (G8).

O botão “Anvisa” é um recurso *online* que direciona ao bulário eletrônico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), onde pode baixar gratuitamente bulas de medicamentos para consulta *offline* e/ou impressão, disponibilizado para incentivar os graduandos a conhecer os fármacos de forma mais detalhada, o que se considera indispensável ao exercício da profissão.

BULÁRIO DA ANVISA

Ministério da Saúde
Bulário Eletrônico

Bulário Eletrônico

Medicamento:

Empresa:

Expediente:

Período de Publicação: a

Registros por Página:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z TODAS AS BULAS

Copyright © 2007 ANVISA. Todos os direitos reservados.

Fonte: ANVISA. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula/index.asp

O botão “Vacinas” leva à uma tela com um calendário vacinal *offline*, com as vacinas indicadas para as crianças que estão na faixa etária coberta pela AIDPI. No

final da mesma tela tem o botão “VACINAS (MINISTÉRIO DA SAÚDE)”, que direciona o usuário ao portal do MS, com o calendário vacinal disponível para todas as faixas etárias e várias informações que se atualizam em tempo real. Como a vacinação também tem o seu monitoramento previsto pela AIDPI e o conteúdo relacionado às vacinas é extenso e se atualiza constantemente, este botão também foi considerado como de importância estratégica para o aplicativo, uma vez que também visa atenuar a problemática relacionada ao conteúdo extenso da AIDPI.

CALENDÁRIO NACIONAL DE VACINAÇÃO



Fonte: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/vacinacao/calendario-vacinacao>

O botão “Fármacos” dá acesso direto à tela com as medicações da AIDPI (Figura 36), com todas as medicações de uso oral da estratégia, que podem ser acessadas instantaneamente e independentemente de internet, isto é, trata-se de um recurso *offline*, como foi sugerido no resultado da pesquisa:

[...] Como a gente tem dificuldade de acesso à internet, seria bom também, tipo algo *offline* (G7).

[...] Então eu acredito que um aplicativo, um instrumento tecnológico *offline* também seria interessante. E de forma que a gente pudesse trabalhar em forma de checklist, que nós fôssemos marcando e depois, em algum outro momento nós passávamos pro prontuário, papel escrito, mas, naquela hora, pra facilitar e otimizar o serviço. A questão de otimização do serviço. Fazer um checklist no próprio celular e depois de alguma maneira já conectar e enviar para um banco de dados depois da consulta. Até porque, pra facilitar na questão de medicação (G8).

[...] Sim. Poderia ser um aplicativo, né? Porque seria de acesso fácil. Praticamente todo mundo tem um celular. Um aplicativo que pudesse funcionar com ou sem internet(G9).

O botão “Calculadora” dá acesso aos antibióticos, mas de forma diferente que o botão “Fármacos”, que já apresenta as doses todas calculadas. Por exemplo, se uma criança de vinte e quatro quilos classificada como “pneumonia” precisar tomar o antibiótico amoxicilina, de 250mg para 5ml, basta que o usuário digite algumas informações para que o programa calcule a dose de medicamento que deve ser prescrita e o número de frascos necessário para que a criança complete todo o tratamento. Como são muitas as variáveis envolvidas no cálculo, o usuário precisará fornecer as informações solicitadas pelo programa em cada uma das sete caixas de texto amarelas desta tela do aplicativo (Figura 40). Assim o *software* poderá fazer um cálculo preciso que vale para qualquer antibiótico de uso oral da estratégia.

Primeiro é necessário colocar o peso da criança, que no exemplo ilustrado na Figura 40 é 24 quilos. Basta colocar o número com ou sem ponto, só não se pode colocar vírgula, senão o programa não funcionará. Esta caixa de texto, assim como as outras, traz uma dica de como o dado pode ser inserido no aplicativo.

Em seguida é necessário inserir a dose indicada de antibiótico em mg/kg de peso por dia, conforme o manual de Brasil (2017). A dose de cada antibiótico da estratégia está na dica da caixa de texto, que desaparece quando o usuário digita o dado. Neste exemplo, como se optou pelo antibiótico amoxicilina, de 250mg/5ml, considerado de primeira linha pelo manual, a dose é 50. Em cada caixa de texto basta colocar o número, sem a unidade de medida.

As dicas presentes em cada caixa de texto ajudam a evitar que o usuário precise lembrar de tudo ou que coloque um dado errado. Como cada antibiótico da AIDPI deve ser dado a cada 6, 8, 12 ou 24H, o usuário precisa colocar esse número, conforme o caso, na próxima caixa de texto. Neste exemplo o número é 8.

Na caixa de texto seguinte é necessário colocar o número de vezes ao dia em que o antibiótico é dado em 24H. Esta é mais uma informação importante para que o programa seja capaz de fazer um único cálculo para cada medicamento diferente, assim como para calcular o número de frascos necessários para completar o

tratamento, sendo que esse volume varia também. Neste exemplo, o número que se deve colocar nesta caixa de texto é 3. Depois o usuário deve colocar o número de dias que irá durar o tratamento. No exemplo, é 7, porque, no caso de uma classificação igual a “pneumonia”, uma criança deve tomar o amoxicilina durante 7 dias.

Depois disso o usuário deve colocar quantos mg o antibiótico tem a cada 5ml. Não é difícil saber, já que tudo está na dica da respectiva caixa de texto. No exemplo, a amoxicilina tem 250mg em cada 5ml, então o número que se deve colocar é 250. Finalmente, basta colocar o volume do frasco do antibiótico disponível em ml para que o programa finalize o cálculo e dê a recomendação de tratamento. Indicar o número de frascos é muito importante porque, muitas vezes, a pessoa que entrega o medicamento ao paciente pode ter dúvidas em relação a essa função ou estar sobrecarregada, como se constatou no município em que foi feita esta pesquisa. No nosso exemplo, o frasco tem 60ml.

CALCULADORA DE ANTIBIÓTICOS

CALCULADORA DE ANTIBIÓTICOS

Digite o peso em kg: Só o número. Use ponto, não use vírgula. Ex.: 24

Qual é a dose indicada para cada kg de peso? Amoxicilina e Eritromicina: 50, Azitromicina: 20, Sulfametoxazol: 40

Ele será administrado de quantas em quantas horas? Amoxicilina: 8, Amoxicilina BD: 12, Eritromicina: 6, Sulfametoxazol: 12, Azitromicina: 24

Será dado quantas vezes ao dia? Amoxicilina: 3, Amoxicilina BD: 2, Azitromicina: 1, Eritromicina: 4, Sulfametoxazol: 2

Será dado quantas vezes ao dia? Amoxicilina: 3, Amoxicilina BD: 2, Azitromicina: 1, Eritromicina: 4, Sulfametoxazol: 2

Quantos dias irá durar o tratamento? 7, 8 ou 10

Este antibiótico tem quantos mg em cada 5ml? Amoxicilina: 250, Azitromicina: 200, Eritromicina: 250, Sulfametoxazol: 200

Qual é o volume do frasco? Geralmente: Amoxicilina, Eritromicina e Sulfametoxazol: 60, 100 ou 150, Azitromicina: 15

CALCULAR

LIMPAR

CALCULADORA DE ANTIBIÓTICOS

Digite o peso em kg: 24

Qual é a dose indicada para cada kg de peso? 50

Ele será administrado de quantas em quantas horas? 8

Será dado quantas vezes ao dia? 3

Quantos dias irá durar o tratamento? 7

Este antibiótico tem quantos mg em cada 5ml? 250

Qual é o volume do frasco? 60

Você deve dar à criança 8 ml deste antibiótico de 8 em 8 horas durante 7 dias. Forneça 2.8 frascos deste medicamento.

CALCULAR

LIMPAR

Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Dessa forma, os cálculos que podem ser feitos pelo aplicativo, de forma independente da internet, contemplam os resultados desta pesquisa, como se pode analisar nos comentários abaixo:

[...] Se tivesse uma ferramenta mesmo, mais abrangente, não só com um questionário, mas uma ferramenta com o próprio conteúdo”. “Isso, é... quando a gente vai mexer num aplicativo se torna mais rápido”. “Se tivesse o conteúdo, né? ... atualizado, da estratégia, é... os medicamentos da estratégia. Se tivesse ali, por exemplo: pra tal idade, criança de tal idade, tal peso... Aí, você tem ali a medicação e ela... a ferramenta já lhe dá ali um cálculo de quanto seria mais ou menos essa medicação. Seria perfeito (G1).

[...] Aqueles cálculos que são feitos. Se tivesse um aplicativo que conseguisse fazer isso seria muito interessante (G2).

[...] Seria sim de extrema necessidade que fosse implantado um aplicativo que tivesse esses cálculos de medicamentos, em que a gente pudesse colocar o nome do medicamento e o peso, por exemplo, da criança, e já tivesse a dosagem (G3).

[...] Acho que seria por aplicativo e aí... agora sim: existe também aquela coisa do paciente meio que sentir um pouco incomodado quando a gente abre o celular pra fazer alguma coisa, por exemplo. Mais ainda se abrir um manual, mais que o celular. Só que assim: o celular é uma ferramenta que as pessoas já estão mais, né?... Por exemplo, pra fazer cálculo de idade gestacional a gente pode usar um aplicativo de celular. Então, assim: é algo mais comum agora de se ver. Agora ficar abrindo manual e procurando (G4).

O botão “Referências” destaca as referências bibliográficas utilizadas como base para a construção do aplicativo, em que se destaca o manual elaborado por Brasil (2017). O desenvolvimento do aplicativo buscou fielmente empregar os textos do manual, embora tenha sido necessário fazer várias adaptações para que os textos pudessem ser lidos na tela de um celular sem dificuldade, a fim de permitir que o usuário sinta que está praticando a estratégia AIDPI CRIANÇA do MS, embora através de um aplicativo.

Finalmente, o botão “Privacidade” permite o acesso, através da internet, à política de privacidade do aplicativo. A política de privacidade tem um conteúdo importante para o usuário da tecnologia, e deve ser lida, preferencialmente, antes de sua utilização. Nela está explicado, dentre outras coisas, o caráter pedagógico do aplicativo, que não deve ser considerado isoladamente na tomada de uma decisão relacionada a um paciente.

APLICATIVO SECUNDÁRIO

A proposta da pesquisa é desenvolver um aplicativo com sistema operacional Android, para *smartphones* e *tablets*. No entanto, identificou-se no resultado da pesquisa sugestões para a construção de uma tecnologia que fosse multiplataforma, isto é, que pudesse funcionar até mesmo em computadores convencionais. Como se pode ver nos comentários abaixo:

[...] Mas aí, nos postos de saúde que utilizam PEC, por exemplo, prontuário eletrônico, esse aplicativo também poderia estar disponível no computador, por exemplo. Entendeu? Pra fazer uma classificação, junto ali com o prontuário eletrônico (G4).

[...] Sim. Eu coloquei aqui sobre um... seria, é, muito necessário, uma tecnologia assistencial embasada no AIDPI, como um checklist como eu falei anteriormente. Sim... pra usar no computador, no celular... (G7).

[...] O ideal seria fazer um aplicativo, seria todo mundo conseguir ter acesso aquele aplicativo, já que a gente tá numa era tecnológica (G8).

Em vista disso foi desenvolvido um aplicativo secundário, com o mesmo nome, na plataforma *glideapps.com*. No “Glide”, como a plataforma também é conhecida, é possível desenvolver um aplicativo sem o uso de linha de código, conectado a uma planilha localizada numa nuvem de dados (GLIDE, 2020).

O resultado é um aplicativo que funciona através da internet, embora o acesso aos seus textos, que são o requisito mínimo para a aplicação da AIDPI, seja possível mesmo que não haja internet disponível, desde que o aplicativo já tenha sido aberto antes, através da internet.

Este aplicativo secundário tem a vantagem de ser compartilhado com muito mais facilidade, através de um *link*. Funcionando como um site, é uma tecnologia leve, que não ocupa nem mesmo um megabyte da memória do aparelho.

É multiplataforma, portanto funciona em qualquer sistema operacional (Android, iOS, etc) e em qualquer dos dispositivos identificados no resultado da pesquisa, isto é, tanto em *smartphones* quanto em *tablets*, notebooks e computadores convencionais.

Nele o conteúdo é organizado de forma diferente, para que o usuário decida

entre duas formas diferentes de utilizar o mesmo conteúdo. No entanto, todos os recursos presentes no aplicativo principal também estão presentes no aplicativo secundário, exceto a calculadora. No aplicativo as medicações aparecem com as doses já calculadas, como na Figura 37 do aplicativo principal.

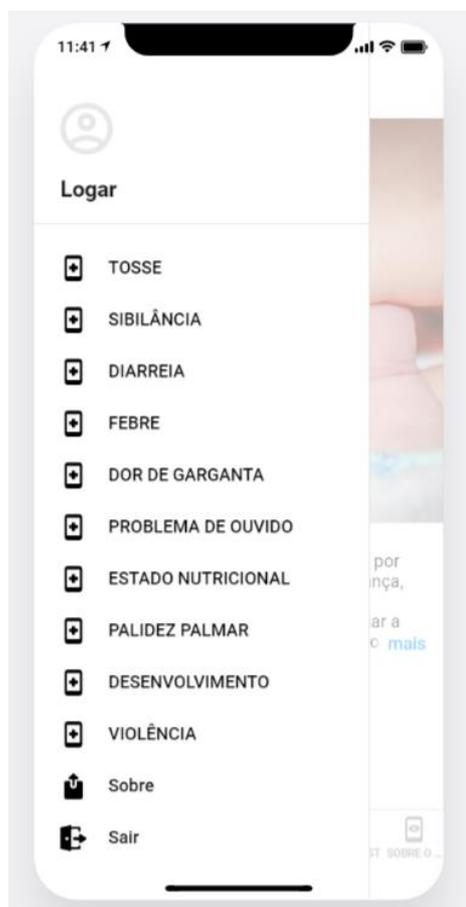
TELA INTRODUÇÃO



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

As imagens deste aplicativo foram baixadas gratuitamente a partir da plataforma *pixabay.com*. É conveniente notar que o conteúdo é o mesmo do aplicativo principal, embora a interface do aplicativo secundário seja totalmente diferente, assim como a apresentação do conteúdo.

MENU LATERAL



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

PROTOTIPAÇÃO DO PRODUTO

O protótipo do produto foi criado levando em consideração o conhecimento prévio do autor e os resultados da pesquisa, e se trata de um aplicativo compatível com *smartphones* e *tablets* de sistema operacional Android que já registrado no Instituto Nacional Da Propriedade Industrial (INPI) (Processo Nº: BR512020002018-6).

AVALIAÇÃO DO PRODUTO

Após as entrevistas os participantes da pesquisa foram convidados a responder, através do aplicativo, de forma presencial e no local onde foi feita a

pesquisa, ao questionário *System Usability Scale* (SUS), a fim de avaliar a usabilidade do *software*.

O questionário SUS foi apresentado através do botão “Usabilidade”, que deu acesso à plataforma *Google Forms*, onde o questionário estava hospedado. Esta plataforma permite obter dados estatísticos e gráficos gerados automaticamente a partir de cada resposta, permitindo uma visualização didática do resultado da pesquisa.

Após isso os resultados da avaliação foram lançados numa planilha de cálculos do programa Excel, da Microsoft, configurada para calcular o valor do questionário SUS.

O SUS é um instrumento de validação que foi criado por Brooke, em 1996. Ele contém 10 questões com versatilidade suficiente para medir a usabilidade de websites, hardware, sistemas multimodais, sistemas de comando de voz, sistemas clínicos, aplicativos móveis, etc. (PADRINI-ANDRADE *et al.*, 2018).

Cada uma das 10 questões do questionário SUS possui 5 tipos de respostas que seguem a escala de Likert, que tem 5 pontos. Na escala de Likert os pontos são distribuídos da seguinte forma: a resposta “completamente em desacordo” vale 1 ponto; “em desacordo”, 2 pontos; “neutro”, 3 pontos; “de acordo”, 4 pontos e “completamente de acordo”, 5 pontos (CORDEIRO *et al.*, 2019).

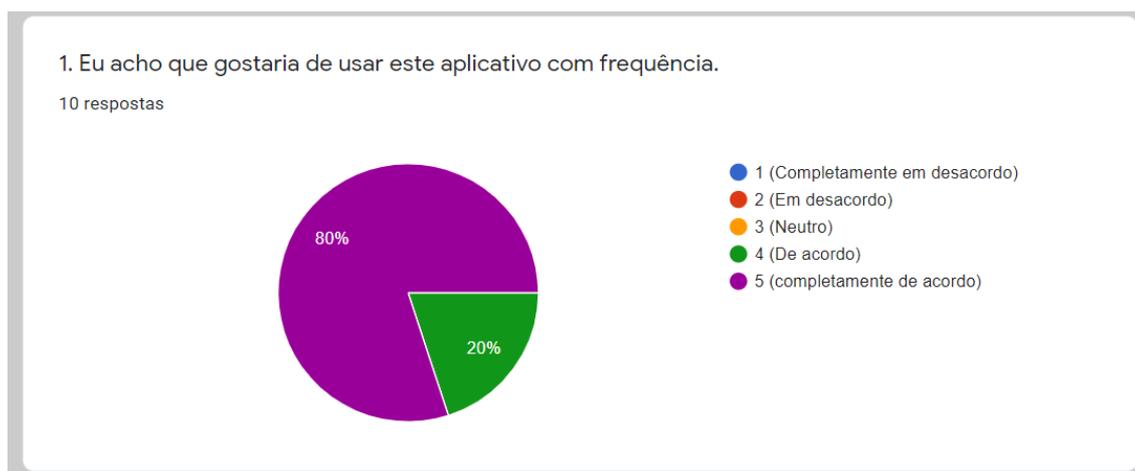
Considerando-se que o questionário tem 10 questões e que cada uma pode receber uma pontuação que vai de 1 até 5, o escore deve ser calculado da seguinte forma: da nota individual de cada um dos itens ímpares 1, 3, 5, 7 e 9 se deve subtrair 1. No caso dos itens pares 2, 4, 6, 8, e 10, o escore é 5 menos a nota recebida. Em seguida, o valor total do SUS é obtido pelo produto da soma de todos os escores por 2,5 (PADRINI-ANDRADE *et al.*, 2018). Finalmente, será utilizada a mesma classificação de produto adotada por Padrini-Andrade *et al.* (2018): 20,5 (pior imaginável); 21 a 38,5 (pobre); 39 a 52,5 (mediano); 53 a 73,5 (bom); 74 a 85,5 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável).

ANÁLISE DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO

As respostas à primeira questão do SUS revelaram que a maior parte dos

participantes da pesquisa gostaria de usar o aplicativo com frequência. Ninguém foi neutro e nem discordou da afirmação, o que demonstra a aceitação do produto pelo público.

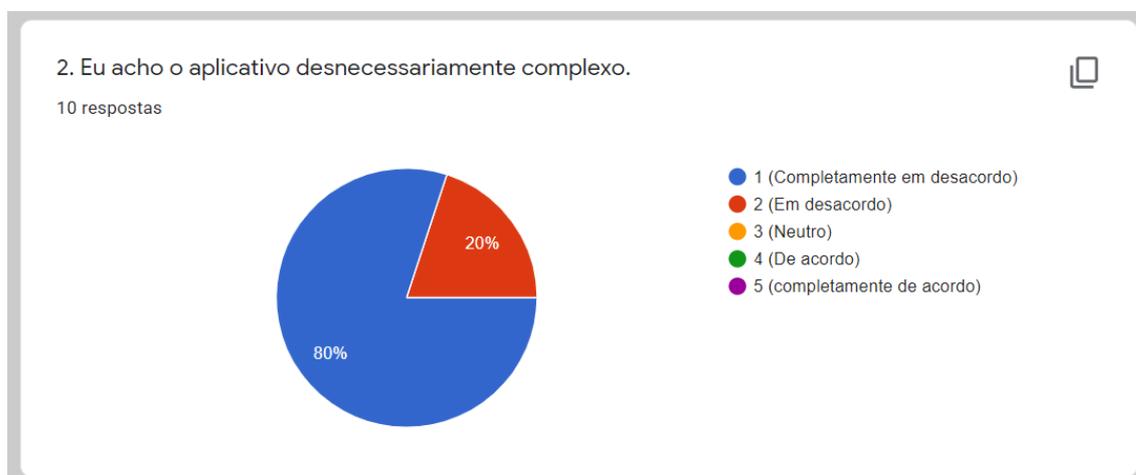
QUESTIONÁRIO SUS



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Em relação à complexidade do aplicativo, os respondentes discordaram de que se tratava de um programa desnecessariamente complexo.

QUESTIONÁRIO SUS

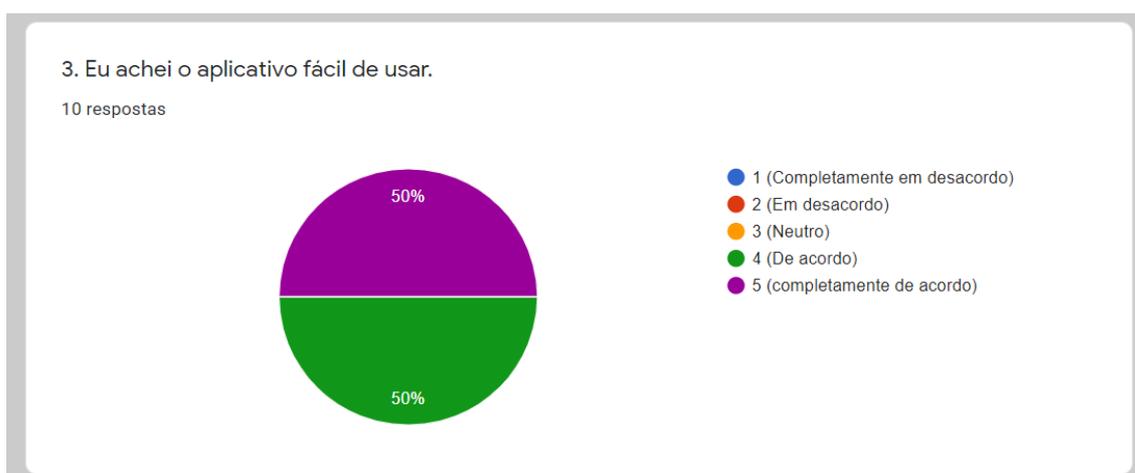


Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

O aplicativo foi considerado como uma tecnologia fácil de usar, o que se

considera estratégico para a AIDPI, cujo curso de capacitação tem um conteúdo considerado extenso pelos entrevistados, além de lidar com cálculos matemáticos tanto na fase teórica quanto na fase prática.

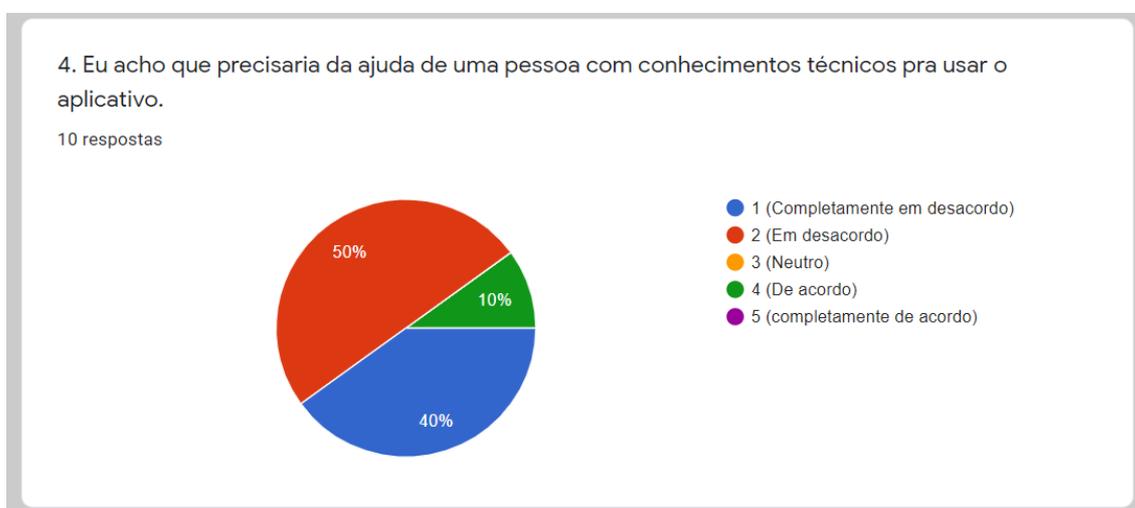
QUESTIONÁRIO SUS



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

A maior parte dos respondentes discordou, em relação a ter que precisar da ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para poder utilizar o produto. Apenas 10% dos entrevistados consideraram que precisaria da ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para utilizar o aplicativo.

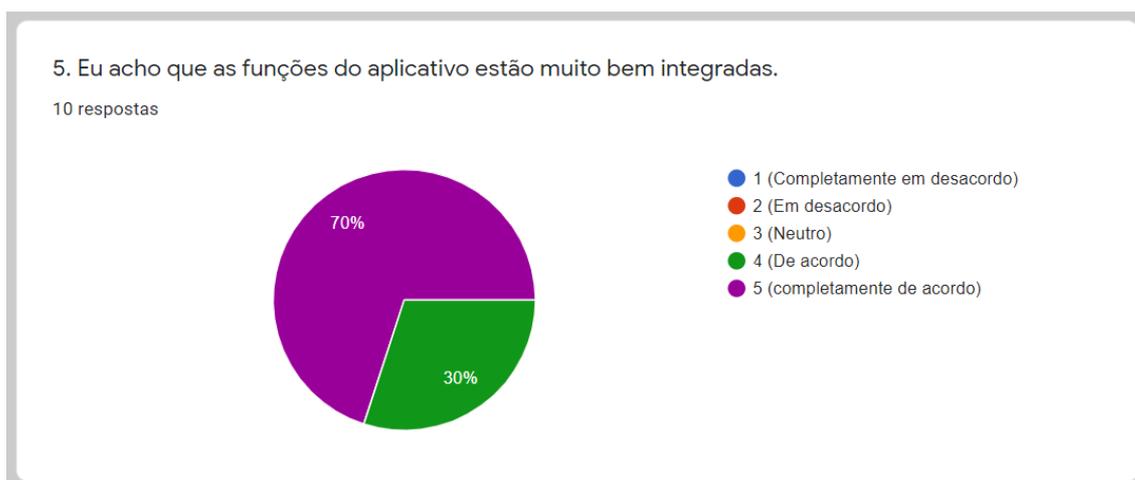
QUESTIONÁRIO SUS



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

O aplicativo foi considerado pelos respondentes como um programa que tem suas funções muito bem integradas.

QUESTIONÁRIO SUS



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Todos os respondentes discordaram sobre haver muita inconsistência no aplicativo.

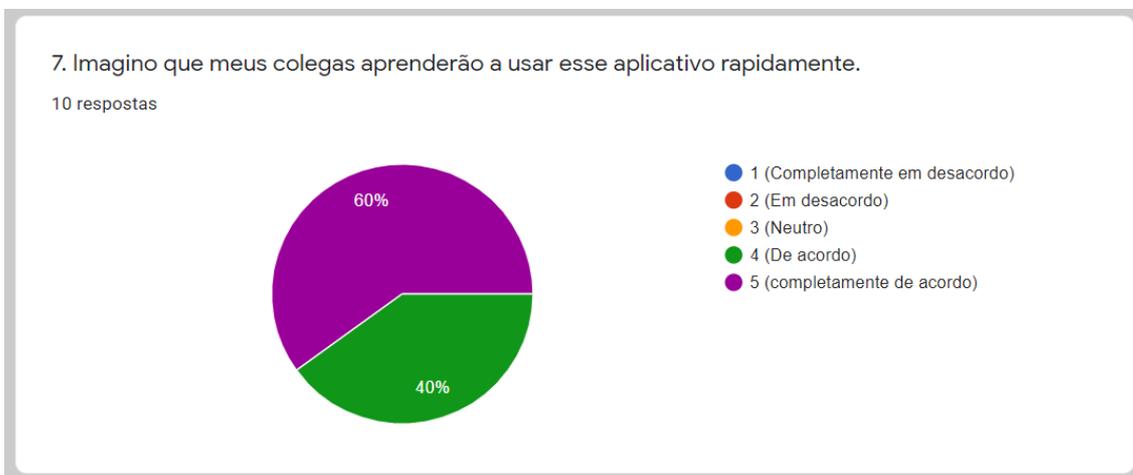
QUESTIONÁRIO SUS



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Os graduandos pesquisados concordaram que seus colegas aprenderão a usar o aplicativo rapidamente

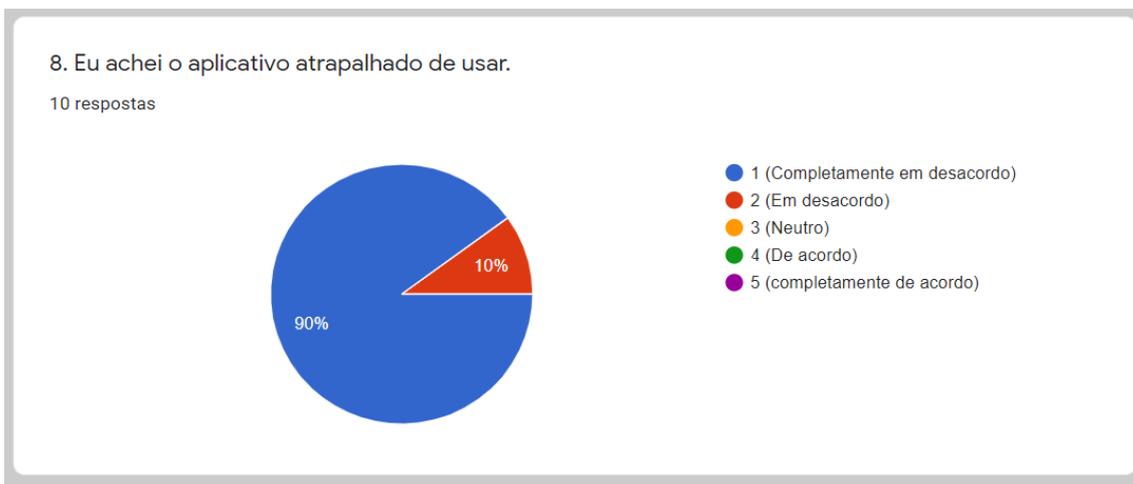
QUESTIONÁRIO SUS



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

O aplicativo não foi considerado como um programa atrapalhado de usar por nenhum respondente.

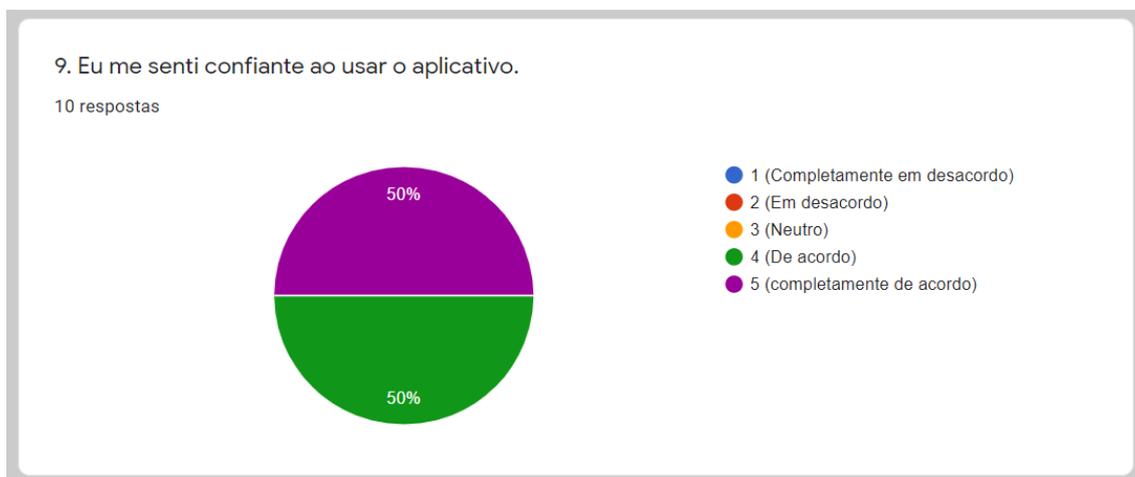
QUESTIONÁRIO SUS



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Os graduandos se sentiram confiantes ao usar o aplicativo.

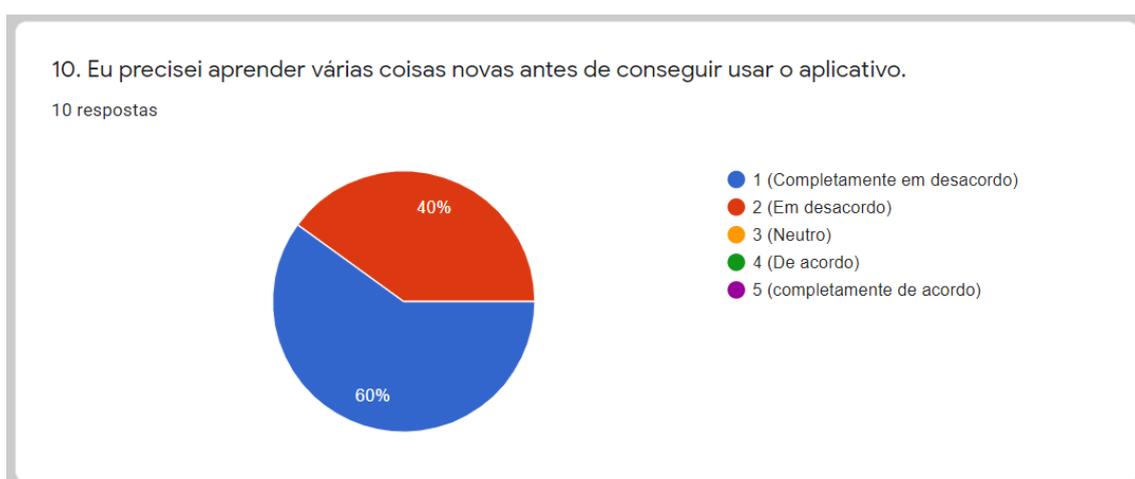
QUESTIONÁRIO SUS



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Em relação à necessidade de ter que aprender coisas novas para começar a usar o aplicativo, todos os pesquisados discordaram.

QUESTIONÁRIO SUS



Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

Todas as avaliações do aplicativo, feitas através do SUS, foram positivas.

NOTAS RECEBIDAS PELO APLICATIVO

GRADUANDOS	NOTA NO QUESTIONÁRIO SUS
G1	92,5
G2	90
G3	100
G4	100
G5	87,5
G6	85
G7	90
G8	87,5
G9	82,5
G10	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2020)

O resultado da avaliação do aplicativo através do questionário SUS foi positivo para todos os respondentes.

RESULTADO DA AVALIAÇÃO DO APLICATIVO

RESULTADO DA AVALIAÇÃO	NOTA
PIOR IMAGINÁVEL	0
POBRE	0
MEDIANO	0
BOM	0
EXCELENTE	2
MELHOR IMAGINÁVEL	8

Fonte: Dados da Pesquisa (2020)