

Puericultura.com

**Gustavo Marcos da Silva¹, Lucas Isaac Silveira Barreto¹, Thais G. G. De Sousa¹,
Eduardo Habib Bechelane Maia, Daniel Morais dos Reis, Letícia Helena Januário**

¹Curso Técnico de Informática – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)

Rua Álvares de Azevedo, 400 - Bela Vista – 35.503-822 – Divinópolis – MG – Brasil

gustavomarcoss@hotmail.com, lucas.isaac.barreto@gmail.com,
thais.gonzaga.sousa@gmail.com, eduardohabib@gmail.com,
daniel.morais@gmail.com, leticiahj@hotmail.com

Abstract. *The last 3 decades marked a great advance in the Brazil's children healthcare. The field of health that concerns about the medical assistance of the child development is known as childcare. The implementation of actions and services of this science has been the object of the public health politics, mainly since the SUS - Sistema Único de Saúde (Unique Health System). Over this period, efforts of government agencies as well as non-government agencies (such as "Pastoral da Criança"), and the practice of integrated actions of multidisciplinary teams in the accompaniment in the growth and development of children produced impacts on morbidity and mortality indicators in Brazilian children. Infant mortality, represented by the number of deaths in children under one year of age was reduced from 85.6 ‰ in 1980 to 13.82 ‰ (per thousand births) in 2001, as IBGE (IBGE, 2016). We propose, with this project, the development of puericultura.com software, which aims to systematize the procedures performed in childcare and provide information by analyzing the data collected to contribute to the reduction of such a scenario.*

Resumo. As últimas três décadas marcam um grande avanço do cuidado com a saúde da criança no Brasil. A área da saúde que trata desenvolvimento infantil é uma ciência denominada puericultura, na qual o acompanhamento médico é crucial. A implementação de ações e serviços dessa ciência tem sido objeto das políticas públicas de saúde, principalmente a partir da instituição do Sistema Único de Saúde (SUS). Ao longo desse período, esforços de órgãos tanto governamentais, quanto não governamentais (como a Pastoral da Criança) e a prática de ações integradas de equipes multidisciplinares no acompanhamento do crescimento e do desenvolvimento das crianças produziram impactos sobre indicadores de morbimortalidade na infância brasileira. A mortalidade infantil, representada pelo número de óbitos em menores de um ano de idade, foi reduzida de 85,6‰ no ano de 1980, para 13,82‰ (por mil nascidos vivos) em 2015, conforme o IBGE (IBGE, 2016). Propõe-se, com este projeto, o desenvolvimento do software puericultura.com, tendo como objetivo sistematizar os procedimentos realizados na puericultura e prover informações através da análise dos dados coletados para contribuir com diminuição de tal quadro de óbitos.

1. Introdução

A puericultura é a área da saúde que trata do acompanhamento do desenvolvimento infantil. Também pode ser considerada uma subespecialidade da pediatria. Muitas vezes é chamada de "Pediatria Preventiva" e tem como objeto uma criança sadia, sendo seu alvo um "adulto perfeito": fisicamente saudável, psicologicamente equilibrado e socialmente útil (CARNEIRO, 2013). Ela possibilita ao médico descobrir precocemente possíveis distúrbios estaturais, de nutrição ou de desenvolvimento neuropsicomotor através dos dados de exames e consultas.

Essa ciência teve sua primeira aplicação no Brasil com o médico pediatra Carlos Artur Moncorvo Filho, em 1899 (SBP, 2016). O médico, filho do primeiro especialista em pediatria do país, fundou o Instituto de Proteção e Assistência à Infância do Rio de Janeiro.

Desde essa época, a medicina e a ciência em geral se modernizaram, adotando técnicas mais sofisticadas e efetivas (COSTA, 2007). Com a puericultura não foi diferente. A demanda por inovação e tecnologia nessa área tem se tornado cada vez mais crucial (MEDEIROS, 2011). A mortalidade infantil foi responsável por 138 mortos em mil crianças nascidas no ano de 2015 no Brasil (IBGE, 2016). Como essa ciência necessita do armazenamento de informações, elas são guardadas em fichas e formulários de papel, o que se caracteriza em um obstáculo a ser ultrapassado. Isso se deve a esses meios que são pouco práticos ou confiáveis, uma vez que dados importantes podem ser perdidos por qualquer descuido. Hoje em dia, com a tecnologia sempre presente, se torna necessária a digitalização das informações referentes à puericultura.

Com isso em mente, o projeto puericultura.com pretende sistematizar os procedimentos dessa área disponibilizando o armazenamento e manutenção de dados, inclusão e exclusão de usuários, além da geração de relatórios e gráficos pertinentes ao médico, para cada paciente, entre outras funcionalidades, de forma simples e amigável. Essa sistematização contribuirá para a agilidade nos processos da puericultura e trará um aumento na confiabilidade das informações armazenadas, o que resultará em um auxílio na redução do cenário de mortalidade infantil no Brasil. Logo, o objetivo do software é sistematizar os procedimentos realizados na puericultura e prover informações e relatórios para o profissional da área da saúde através dos dados coletados, além de permitir o acompanhamento do desenvolvimento da criança pelo responsável.

Para tanto, é necessário: o desenvolvimento de uma interface online que permita a coleta dos dados da criança e das informações referentes aos procedimentos da puericultura de maneira objetiva, e o armazenamento dos dados coletados em uma base de dados confiável. Deve-se também fornecer ao profissional da área da saúde informações e relatórios pertinentes a puericultura e, por fim, permitir aos responsáveis pela criança o acompanhamento das consultas e do desenvolvimento infantil.

Inicialmente, o software será utilizado por pesquisadores da Universidade Federal de São João Del Rei, Campus Centro Oeste Dona Lindu. O sistema tem como público alvo, inicialmente, orientadores e estudantes do ensino superior que estejam trabalhando com a pediatria preventiva, mas possui potencial de disponibilização futura para toda a comunidade médica.

2. Programas correlatos

A proposta desse sistema está baseada em programas correlatos que possuem formato e objetivos semelhantes. Entre eles se destacam o aplicativo desktop OfiGesWeb, da empresa hispânica Ofimática (OFI, 2016) e o site, da Dra. Raquel Quiles (QUILES, 2016). O primeiro sistematiza informações e gera relatórios direcionados aos profissionais da área da saúde. Além disso, ele possui objetivos comerciais, não é informativo, está implementado inteiramente em espanhol e não é atraente à leigos no assunto. Uma das telas do sistema é mostrada na Figura 1.

Já o segundo, tem função informativa, e seu público alvo é os responsáveis. Isso significa que há textos que informam aos interessados a melhor forma de cuidar e acompanhar o desenvolvimento dos pequenos. Isso pode ser observado na Figura 2.

O sistema proposto nesse artigo se difere dos citados por ser simultaneamente informativo e direcionado aos profissionais da área da saúde, fornecendo informações e relatórios. Além disso, o site Puericultura.com proporciona ao responsável o acompanhamento do desenvolvimento infantil, funcionalidade que nenhum dos programas correlatos apresentam. Outra qualidade desse projeto é não ter objetivos comerciais.

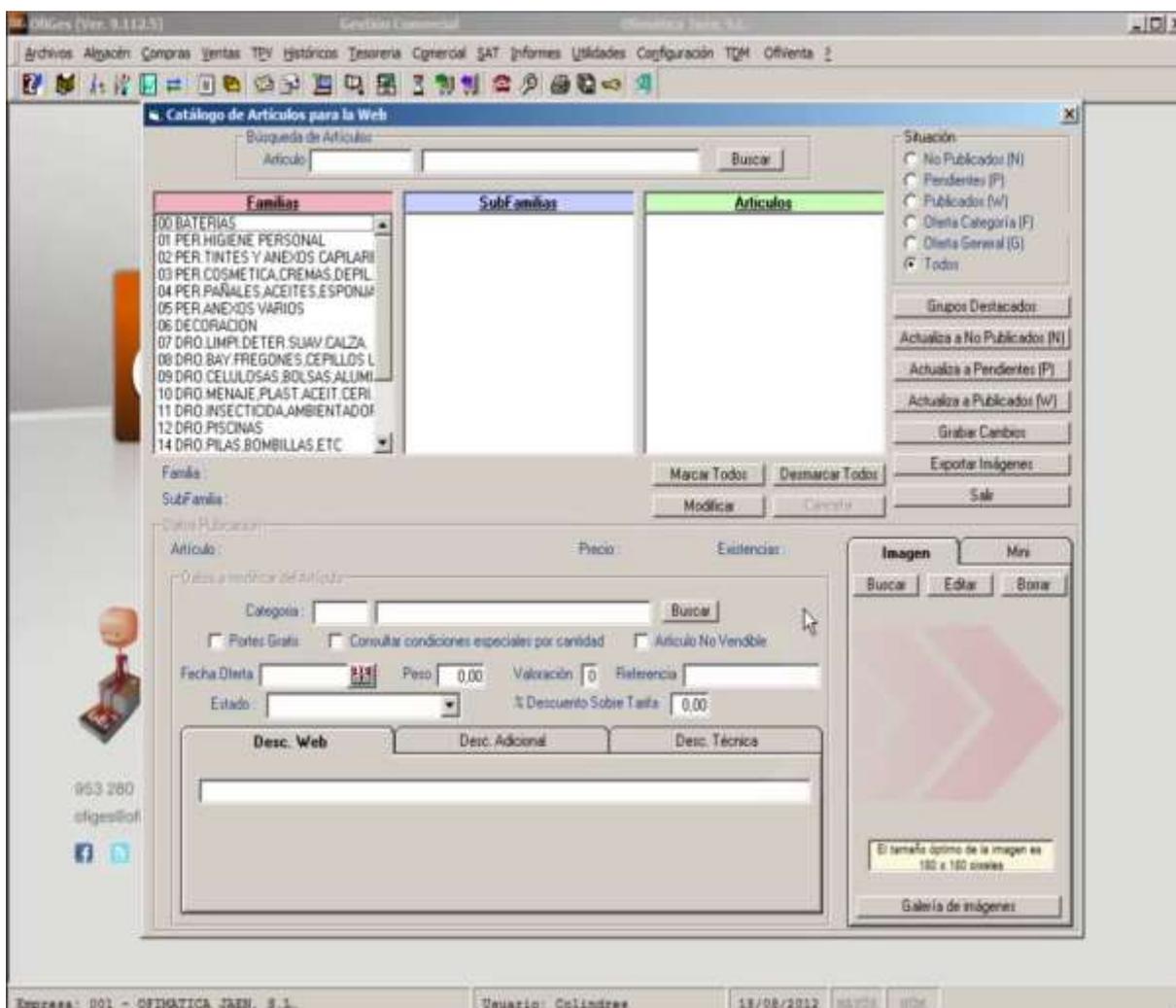


Figura 1 - Catálogo de vendas do OfiGes Web

DRA. RAQUEL QUILES

Página Inicial

Amamentação

Primeira Alimentação

Alergias e Prevenção

Ambiente Saudável

Evite Acidentes

+ Dicas de Puericultura

Currículo Médico

Links Interessantes

Uma Médica Pediatra ...

Como profissional preocupada com a saúde de cada criança em particular, como cidadã atenta procurando dar informações úteis a mães e pais que buscam informações para melhor cuidarem de seus filhos ...

... Um site com algumas informações de saúde e cuidados com a criança !

" Um sorriso inocente de uma criança nos torna mais próximos de Deus "



Puericultura ...

É a arte de promover e proteger a saúde das crianças, através de uma atenção integral, compreendendo a criança como um ser em desenvolvimento com suas particularidades.

É uma especialidade médica que leva em conta a criança, sua família e o entorno, analisando o conjunto bio-psico-sócio-cultural.

Nas consultas periódicas, o pediatra observa a criança, indaga aos pais sobre as atividades do filho, reações frente a estímulos e realiza o exame clínico. Quanto mais nova a criança, mais frágil e vulnerável, daí a necessidade de consultas mensais. Em cada consulta é avaliado como a criança se alimenta, se as vacinas estão em dia, como brinca, condições de higiene, seu cotidiano...

É importante também o pediatra conhecer o seu bebê !

O acompanhamento do crescimento, através da aferição periódica do peso, da altura e do perímetro cefálico e sua análise em gráficos, são indicadores das condições de saúde das crianças. Sempre, a cada consulta, bebês, pré-escolares, escolares e jovens devem ter seu crescimento avaliado. Crescimento é o ganho de peso, altura – um fenômeno quantitativo, que termina ao final da adolescência. Por outro lado, o desenvolvimento é qualitativo, significa aprender a fazer coisas, evoluir, tornar-se independente e geralmente é um processo contínuo. O conjunto é sempre analisado a cada consulta pediátrica e o pediatra é a pessoa mais indicada para orientar os pais em relação à saúde de seus filhos, no sentido amplo da palavra saúde, ou seja, no seu contexto bio-psico-sócio-cultural, sempre levando em conta todos esses aspectos !

É muito importante que os pais possam estabelecer uma relação de mútua cooperação com o seu pediatra, tirando dúvidas, tendo alguém de confiança a quem recorrer nos casos de doença, podendo, enfim, ter alguém habilitado a ajudar cuidar adequadamente de seu filho.

Puericultura é algo de antigamente, mas que está cada dia mais atual !!!

Figura 2 - Página inicial do site da Dra. Raquel Quiles

A Tabela 1 exibe um quadro comparativo das características dos sistemas citados e o site Puericultura.com. nas seguintes características: ser informativo, sua especificidade, seus fins - comerciais ou não - e a possibilidade de acompanhar o desenvolvimento do paciente.

Sistema	Informativo	Específico para a área da saúde	Sem fins comerciais	Acompanhamento do desenvolvimento infantil
OfiGes Web	✗	✓	✗	✗
Site da Dra. Raquel	✓	✗	✓	✗
Puericultura.com	✓	✓	✓	✓

Tabela 1 - Comparação dos softwares

3. Metodologia

A plataforma escolhida para ser o ambiente da aplicação foi a web, uma vez que ela é de fácil utilização pelo usuário, pois necessita apenas de um navegador (browser) comum para ser utilizada. Além disso, a manutenção e atualização centralizada, tanto da aplicação, quanto do banco de dados, é uma grande vantagem. Dessa forma, não há a necessidade de atualizar o sistema em diversos equipamentos diferentes. Basta atualizar os códigos no servidor para que os usuários acessem uma única versão.

Para o desenvolvimento da aplicação web utilizou-se a linguagem de marcação HTML5, para a estrutura do site, e a linguagem de estilização CSS3. Foi utilizado também, o framework GroundWork (HEPTING, 2013), que deu agilidade no processo de estilização do site, além de proporcionar um design responsivo, que se adapta a diferentes dispositivos. Optou-se por empregar a linguagem HyperText Preprocessor (PHP, 2016), que além de rápida, flexível e pragmática é dominada pelos integrantes do projeto. Ela foi utilizada para tornar o website dinâmico e estabelecer a conexão com o banco de dados.

O banco de dados foi desenvolvido a partir da linguagem SQL (Structured Query Language - Linguagem de Consulta Estruturada), na ferramenta MySQL Workbench (ORACLE CORPORATION, 2016) que fornece sua licença acadêmica gratuitamente.

4. Desenvolvimento

4.1 Projeto Conceitual

Apresenta-se nessa seção a documentação referente aos conceitos do projeto, incluindo funcionalidades do sistema. Essa forma expõe uma visão ampla do projeto, o que não requer conhecimentos técnicos sobre o assunto.

4.1.1 Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de Caso de Uso descreve as funcionalidades do sistema e a interação dos usuários com as mesmas. O diagrama que descreve o sistema pode ser observado na Figura 3.

O responsável pela criança pode acompanhar os procedimentos da puericultura através de informações e relatórios, mas antes ele deve realizar o login no sistema. Já o bolsista, além de fazer tudo o que o responsável faz, pode adicionar, pesquisar e alterar consultas, e cadastrar cada criança e seu responsável ao efetuar o login no site. Por fim, o orientador utilizará o software somente para cadastrar seus bolsistas.

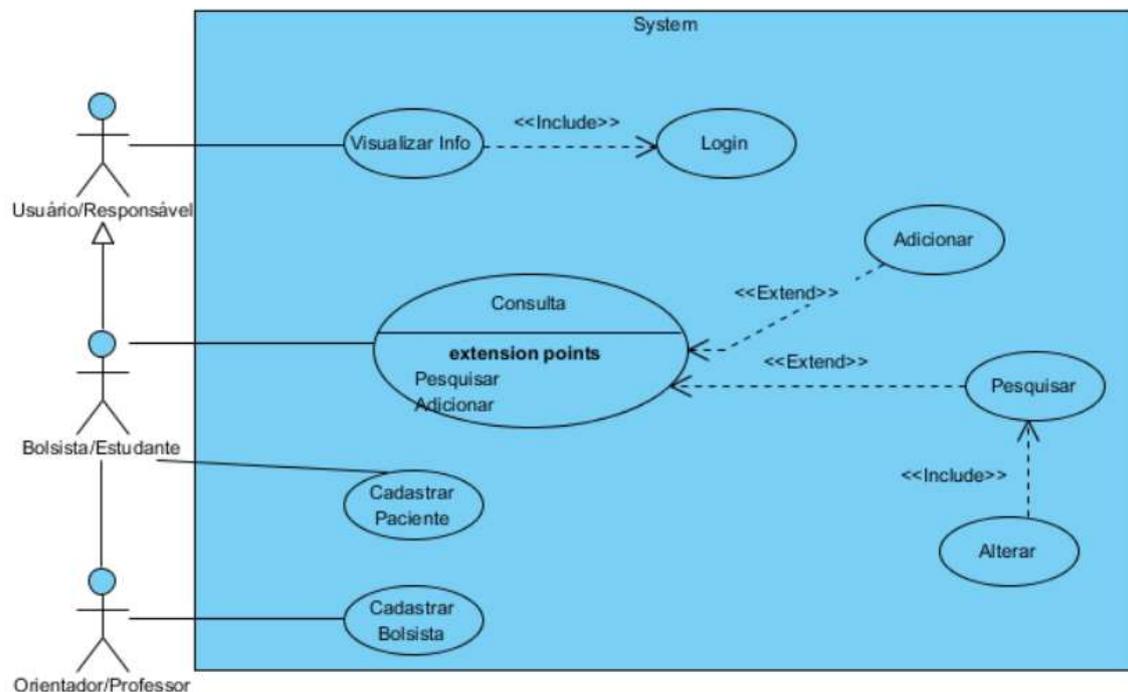


Figura 3 - Diagrama de caso de uso

4.2 Projeto Físico

Esta subseção é direcionada à apresentação de uma modelagem específica do projeto, ressaltando aspectos do banco de dados e classes, direcionando a produção do código do sistema.

4.2.1 Modelo de Entidade Relacionamento – MER

Representação das estruturas de dados da forma mais próxima do mundo real dos negócios. O modelo que ilustra o sistema pode ser observado na Figura 4.

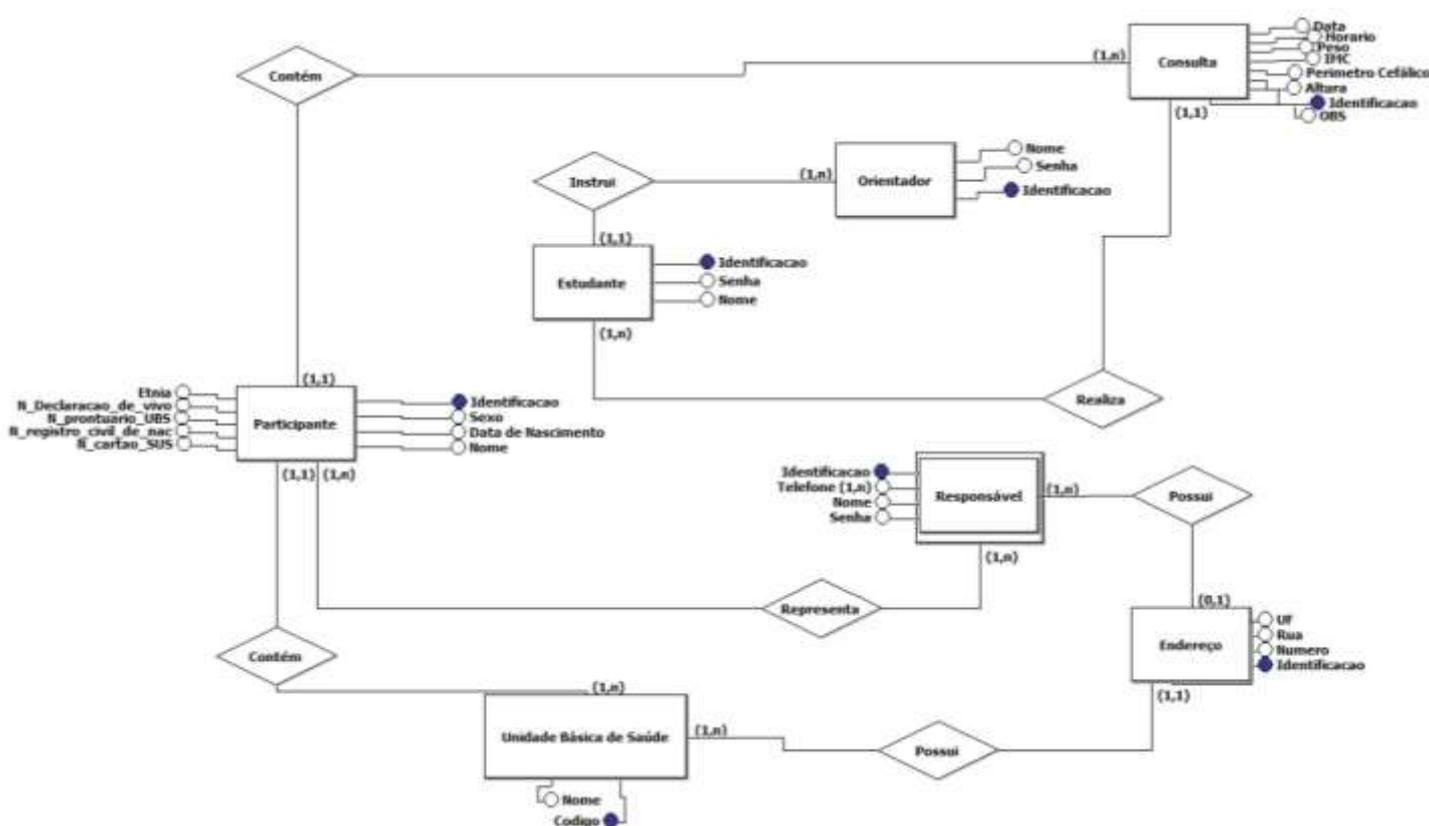


Figura 4 - Modelo de Entidade de Relacionamento

Ao analisar as informações ilustradas no modelo conclui-se que: um participante é representado por um ou mais responsáveis e um responsável pode representar mais de um participantes. Cada responsável pode, ou não, possuir um endereço. O participante também está associado a uma Unidade Básica de Saúde (UBS), que por sua vez pode possuir vários participantes.

Além disso, nota-se que o participante pode ser examinado por vários estudantes (bolsistas) e um estudante pode examinar muitos participantes. O estudante pode realizar mais de uma consulta, porém uma consulta só pode ser realizada por um estudante.

Por fim, observa-se que o estudante é instruído por apenas um orientador, mas o orientador pode instruir mais de um estudante.

4.3 Sistema

O sistema possui telas simples e objetivas, que tem o design especificamente pensado para o seu contexto, sua paleta de cores limpas e frias remetem às cores utilizadas por profissionais da área da saúde, como branco e azul. Todas elas possuem o aspecto responsivo, ou seja, as proporções se adaptam a qualquer resolução de tela.

A Figura 5 representa a tela inicial do aplicativo, ou Home. No canto superior esquerdo está localizada a logo do sistema. Nessa logo, pode-se observar uma nuvem azul ao fundo, simbolizando a computação em nuvem, e dentro dela temos uma cegonha carregando uma trouxa, que representa a puericultura. No canto superior direito observa-se o campo de login e um botão de ajuda.



Figura 5 - Tela Inicial

As Figura 6 e Figura 7 são a continuação da tela inicial e nelas pode-se observar informações sobre o processo da puericultura e sobre o próprio sistema. Também se encontram os logos das instituições envolvidas no projeto.



Figura 6 - Tela Inicial (Continuação)



Figura 7 - Tela Inicial (Rodapé)

As Figura 8 e Figura 9 representam a tela de cadastro de participantes, que será executado por um funcionário. Nela observamos as informações dos pacientes que serão registradas no sistema.



Nome do participante*	<input type="text"/>
Nome do responsável *	<input type="text"/>
Nome de outro responsável	<input type="text"/>
Telefone *	<input type="text"/>
Data de nascimento da criança*	dd/mm/aaaa
Endereço*	<input type="text"/>
Município de origem*	<input type="text"/>
Ponto de referência*	<input type="text"/>

Figura 8 - Tela de cadastro de participantes

Bairro*	<input type="text"/>
Cidade*	<input type="text"/>
Estado/cidade*	<input type="text"/>
CEP: <input type="text"/>	Raça/cor/etnia * Branca <input type="radio"/> Parda <input type="radio"/> Negra <input type="radio"/> Amarela <input type="radio"/> Indígena <input type="radio"/>
Unidade Básica que frequenta*	<input type="text"/>
Nº do Prontuário na UBS*	<input type="text"/>
Nº da Declaração de Nascido Vivo*	<input type="text"/>
Nº do Registro Civil de Nascimento*	<input type="text"/>
Nº do Cartão do SUS*	<input type="text"/>

Figura 9 - Tela de cadastro de participante (Continuação)

A Figura 10 retrata a tela de agendamento de consultas e suas respectivas informações.



Código da criança *

Pesos(kg)*

Altura(m)

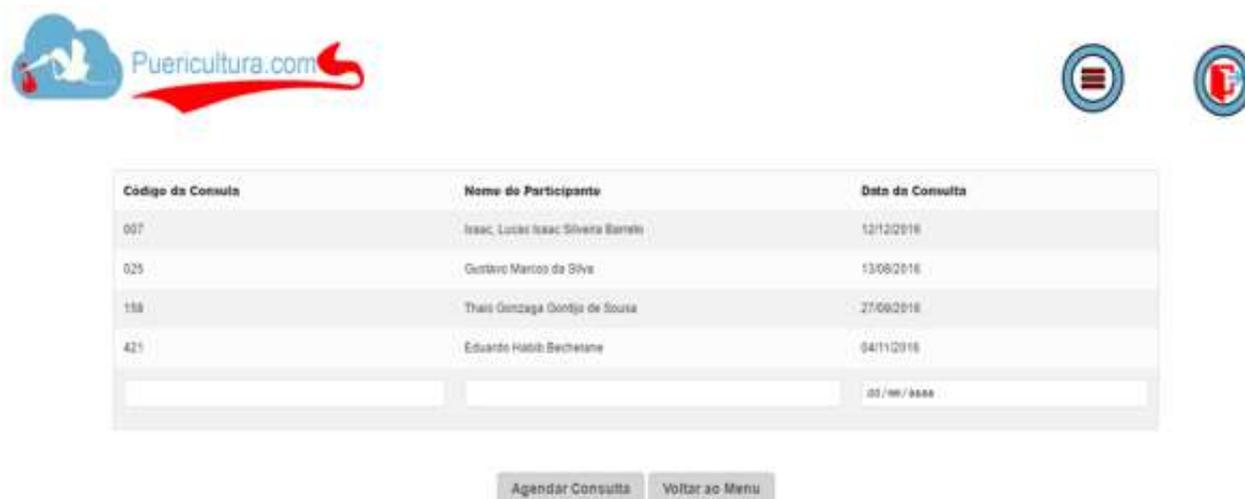
Data da consulta * dd/mm/aaaa

Comentários adicionais

Cadastrar

Figura 10 - Tela de agendamento de consultas

A Figura 11 mostra a agenda virtual do sistema e as consultas nela agendadas. Essas informações poderão ser acessadas somente por um funcionário.



Código da Consulta	Nome do Participante	Data da Consulta
007	Isaac, Lucas Isaac Silveira Barreto	12/12/2018
025	Gustavo Marcelo da Silva	13/08/2018
158	Thais Gonzaga Donato de Sousa	27/08/2018
421	Eduardo Habib Becharane	04/11/2018
		dd/mm/aaaa

Agendar Consulta Voltar ao Menu

Figura 11 - Tela da agenda de consultas

Na Figura 12 observa-se um exemplo de relatório gerado pelo sistema. O relatório contém informações do paciente e um gráfico que ilustra o desenvolvimento do participante.



Código da consulta:	6
Nome do participante:	Gustavo Marcos da Silva
Data da consulta:	02/01/2015
Índice de massa copórea(IMC):	0
Perímetro encefálico:	412
Altura:	10
Peso:	40
Nome do bolsita que atendeu:	Puericultura
Encaminhado ao orientador:	Não

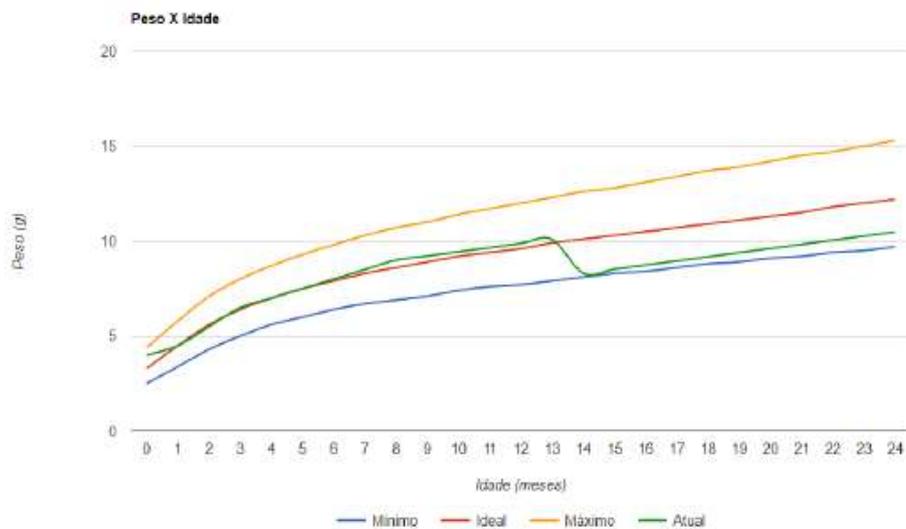


Figura 12 - Relatório do paciente

A Figura 13 , Figura 14 e Figura 15 contém gráficos que o sistema irá gerar a partir das informações do paciente. A Figura 13 representa o gráfico com a relação de Peso(kg) por Idade(meses).

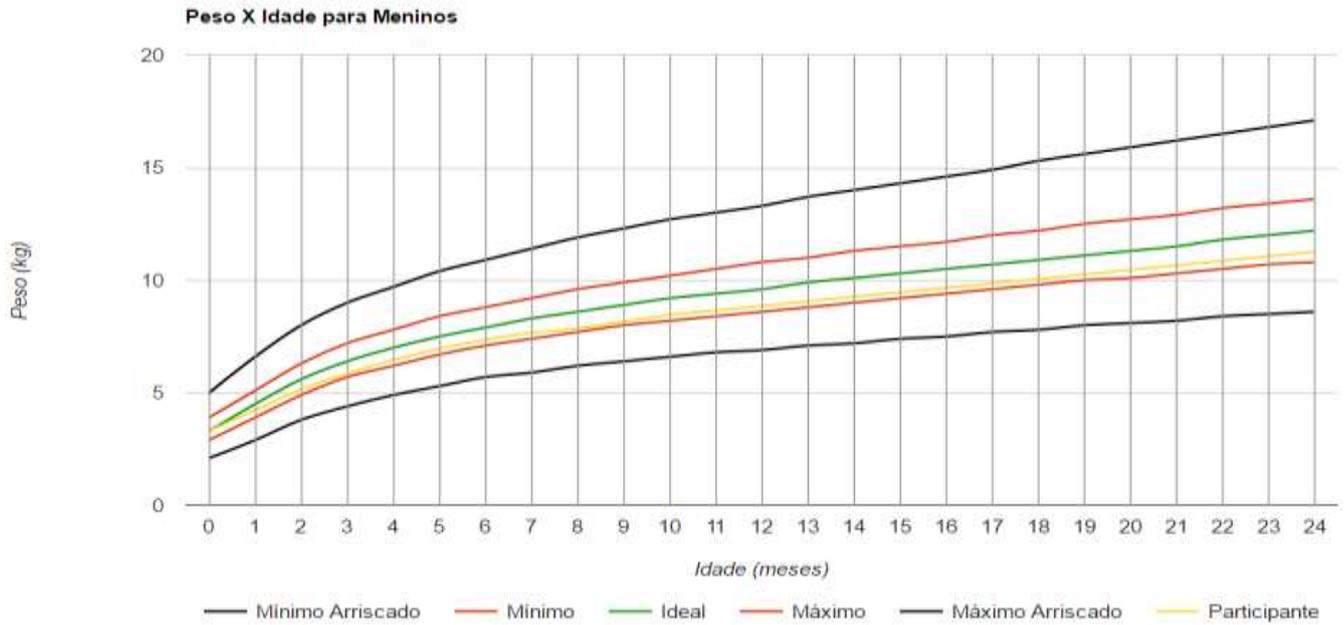


Figura 13 - Gráfico Peso X Idade

A Figura 14 representa o gráfico com a relação de Perímetro Cefálico(cm) por Idade(meses).

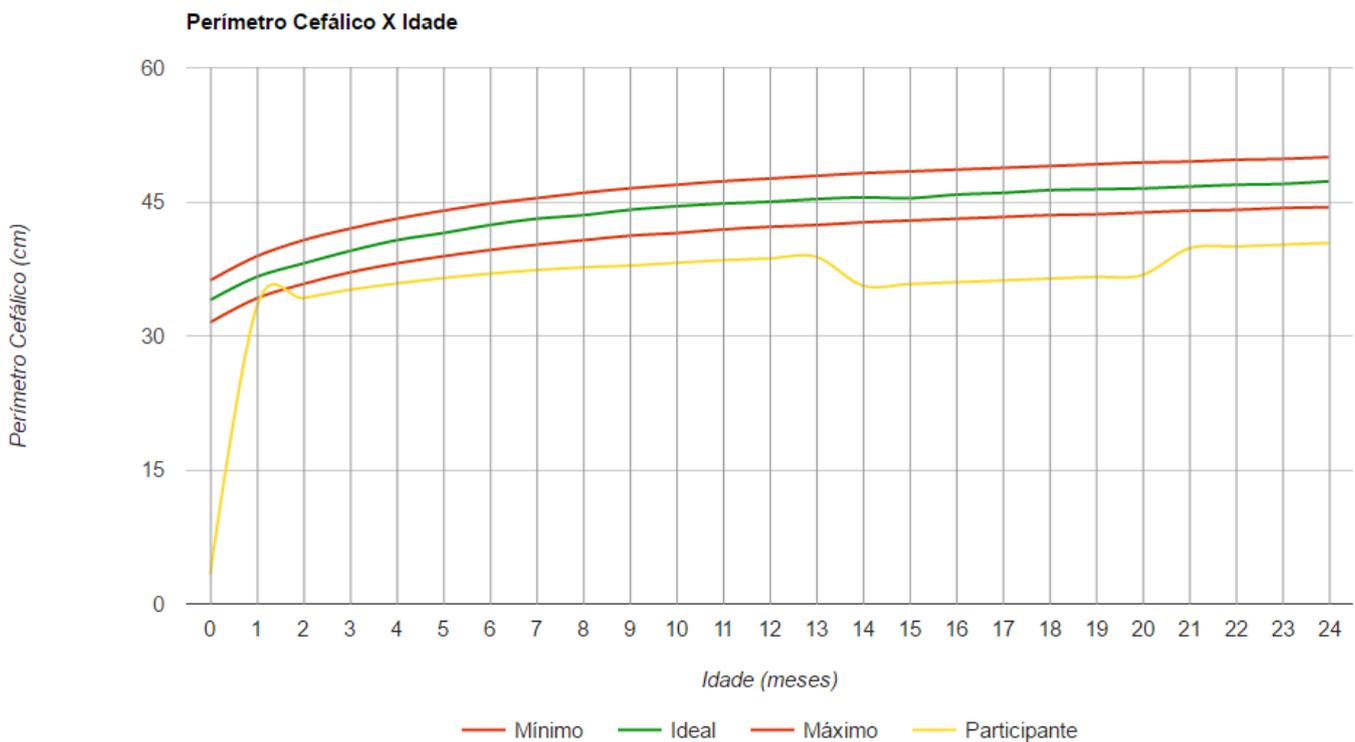


Figura 14 –Gráfico Perímetro Cefálico X Idade

A Figura 15 representa o gráfico com a relação IMC (Índice de massa corporal) por Idade(meses).

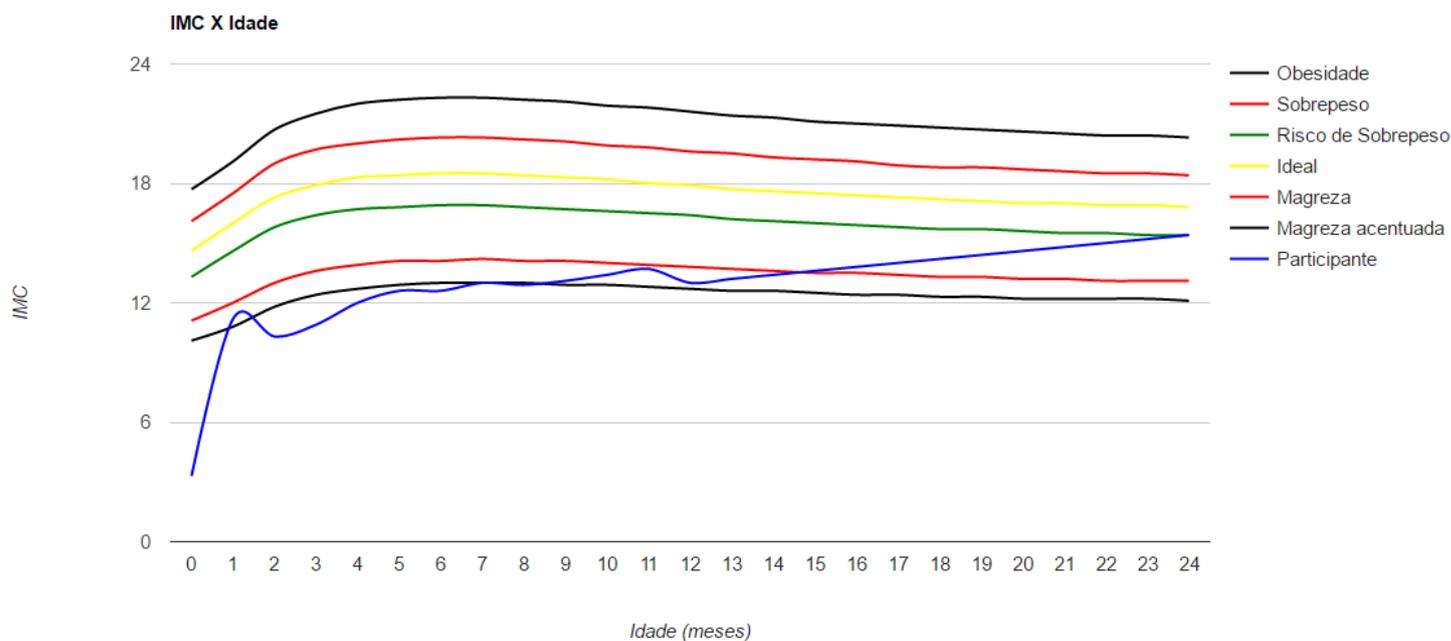


Figura 15 –Gráfico IMC X Idade

5. Conclusão

Com esse projeto espera-se sistematizar a puericultura, eliminando as formas tradicionais de armazenamento de informações dos procedimentos e, assim, agilizar o procedimento como um todo. Digitalizar o armazenamento irá poupar papeis e arquivos, o que resultará na redução de gastos com tais materiais e na agressão à natureza.

Além disso, com suas informações sobre essa ciência e incentivo da adesão aos seus procedimentos aspira-se que cada vez mais responsáveis acompanhem o desenvolvimento de suas crianças com supervisão médica. Dessa forma, a puericultura se tornará mais atraente e interessante para os pais do paciente.

Portanto, espera-se que o projeto motive mais responsáveis a participarem dos procedimentos da puericultura e agilize o processo para os profissionais da área da saúde, tornando-o muito mais eficiente e, portanto, provocando uma redução nos índices de mortalidade infantil brasileira.

6. Trabalhos Futuros

Em auxílio ao software Puericultura.com será desenvolvido o aplicativo android chamado “PuericulturaCalendar”. Seu objetivo é manter os estudantes e pesquisadores, em contato com sua agenda de consultas previamente marcadas nos postos de saúde.

O sistema possuirá telas simples e objetivas, que terão o design assemelhado ao software ao qual é referenciado. Isto significa que possui cores limpas e frias, que fazem alusão à área da saúde.

A Figura 14 apresenta a tela que terá contido o calendário. Nela será mostrado ao usuário as suas consultas a serem realizadas no mês.



Figura 16 - Tela do calendário

Referências bibliográficas

CARNEIRO, C. Puericultura, o que é isso ? **Dra. Cláudia Carneiro**, 2013. Disponível em: <<http://draclaudiacarneiro.com.br/puericultura>>. Acesso em: 02 Setembro 2016.

COSTA, G. A evolução da medicina na sociedade contemporânea. **Universidade do Futebol**, 2007. Disponível em: <<http://universidadedofutebol.com.br/a-evolucao-da-medicina-na-sociedade-contemporanea/>>. Acesso em: 02 Setembro 2016.

HEPTING, G. A Responsive HTML5, CSS and JavaScript Framework. **Groundwork CSS2**, 2013. Disponível em: <<https://groundworkcss.github.io/groundwork/>>. Acesso em: 02 Setembro 2016.

IBGE. Taxas de mortalidade infantil. **Brasil em síntese**, 2016. Disponível em: <<http://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/taxas-de-mortalidade-infantil.html>>. Acesso em: 02 Agosto 2016.

MEDEIROS, H. R. F. **O passado e o presente da puericultura através da história**. Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira. Rio de Janeiro, p. 15. 2011.

OFI. OfiGesWeb. **Ofimática**, 2016. Disponível em: <<http://www.ofi.es/software/tienda-online>>. Acesso em: 02 Agosto 2016.

ORACLE CORPORATION. NetBeans IDE Fits the Pieces Together. **NetBeans**, 2016. Disponível em: <<https://netbeans.org/>>. Acesso em: 12 Novembro 2016.

ORACLE CORPORATION. The most popular open source database. **MySQL**, 2016. Disponível em: <<https://www.mysql.com/products/workbench/>>. Acesso em: 22 Setembro 2016.

PERES, H. H. C. et al. **ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE A UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS DE INFORMÁTICA POR ALUNOS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**. Universidade de São Paulo. [S.l.], p. 7. 2001.

PHP. **HyperText Preprocessor**, 2016. Disponível em: <<https://secure.php.net/>>. Acesso em: 30 Setembro 2016.

QUILES, R. Puericultura. **Dra. Raquel Quiles**, 2016. Disponível em: <<http://pediatriageral.com.br/>>. Acesso em: 02 Setembro 2016.

SBP. Academia Brasileira de Pediatria. **Sociedade Brasileira de Pediatria**, 2016. Disponível em: <<https://www.sbp.com.br/institucional/academia-brasileira-da-pediatria/patronos-e-titulares/carlos-arthur-moncorvo-filho/>>. Acesso em: 20 Setembro 2016.

SOUSA, G. T.; PIRES, C. G. S.; BARROS, M. D. O. **PATI-MVC: Padrões MVC para Sistemas de Informação**. Instituto Atlântico. [S.l.], p. 12. 2003.

TIOBE. TIOBE Index for August 2016, 2016. Disponível em: <<http://www.tiobe.com/tiobe-index/>>. Acesso em: 12 Setembro 2016.