



11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS & 8º Simpósio de Pós-Graduação

SISPED: Sistema de Análise de Dados Pediátricos

**Marcos V. Barbosa¹; Gustavo Rodrigues²; Vitor R. Carvalho³ ; Max O. Moreira⁴; Natalia M. Mafra⁵;
Pedro L. F. Silva⁶; Juliete A. R. Costa⁷**

RESUMO

Este trabalho destaca uma plataforma *web* para auxiliar o profissional de saúde em diferentes análises com o intuito de informatizar e agilizar o acompanhamento pediátrico. Nesta é possível analisar curvas de crescimento de crianças que são disponibilizadas pelos principais agentes de saúde, reconhecidos internacionalmente. Porém, o diferencial da plataforma proposta em relação aos softwares que são disponibilizados para esta finalidade é a inclusão de informações relativas a crianças com Síndrome de *Down*. Essas informações são provenientes de um estudo recente no Brasil, aceito pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP).

Palavras-chave: Curvas de Crescimento; Sistema Pediátrico; Síndrome de Down

1. INTRODUÇÃO

As curvas de crescimento constituem uma ferramenta de análise utilizada por pediatras e se tornaram um padrão internacional. Tais curvas são obtidas por meio de cálculo da variação de idade, peso, altura e perímetro cefálico, pode-se ainda obter dados como índice de massa corporal (IMC). De acordo com Brasil (2011), a Estatura/idade, que pode ser visualizada nessas curvas, é um indicador que expressa o crescimento linear da criança e se apresenta como o índice que melhor indica o efeito acumulativo de situações adversas sobre o crescimento.

Nos dados são segregados meninos e meninas, já que possuem padrões de crescimento diferentes. A partir dessas curvas é possível detectar problemas relacionados ao crescimento e nutrição, precocemente. Entretanto, esses dados foram obtidos pelo acompanhamento de crianças em geral de diferentes grupos étnicos, não representando com eficácia as diferenças étnicas brasileiras, bem como padrões entre crianças que possuem Síndrome de Down (SD) e crianças prematuras.

É possível elencar alguns softwares e sistemas WEB que são disponibilizados gratuitamente para as análises das curvas de crescimento. Um exemplo é o *Anthroplus*⁸, que deve ser instalado no computador do usuário para que suas funcionalidades sejam exploradas. Dentre as funcionalidades oferecidas destaca-se a de cadastrar as crianças e inserir as datas das medições com seus respectivos

1 Aluno bolsista, IFSULDEMINAS – *Campus* Carmo de Minas. E-mail: marcos.barbosa@alunos.ifsuldeminas.edu.br

2 Aluno bolsista, IFSULDEMINAS – *Campus* Carmo de Minas. E-mail: guto353@gmail.com

3 Aluno bolsista, IFSULDEMINAS – *Campus* Carmo de Minas. E-mail: vitorramosdecarvalho@gmail.com

4 Coordenador, IFSULDEMINAS – *Campus* Carmo de Minas. E-mail: max.moreira@ifsuldeminas.edu.br

5 Subcoordenadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Carmo de Minas. E-mail: natalia.mafra@ifsuldeminas.edu.br

6 Aluno, IFSULDEMINAS – *Campus* Carmo de Minas. E-mail: pedro.luiz@alunos.ifsuldeminas.edu.br

7 Professora, IFSULDEMINAS – *Campus* Carmo de Minas. E-mail: juliete.costa@ifsuldeminas.edu.br

⁸ <http://www.who.int/growthref/tools/en/>

valores. A partir deste ponto o programa calcula automaticamente as curvas de crescimento, além de gerar os gráficos correspondentes. O *Anthroplus* desconsidera os casos de crianças prematuras e não dispõe dos valores para análise de crianças com Síndrome de *Down*, além disso, não existe versão em português deste software. Naturalmente existem outros softwares que não foram testados, sendo a maioria deles softwares proprietários, ou seja, que requerem uma licença de uso mediante pagamento.

Zeferino et al. (2003) menciona em seu trabalho que as avaliações em diferentes etapas da vida podem contribuir para detectar riscos imediatos, mediatos ou tardios para saúde. Nesse âmbito, Bertapelli (2016), buscou desenvolver curvas de peso, estatura, perímetro cefálico e IMC para a população brasileira com SD na faixa etária entre 0 e 20 anos, dados que hoje são reconhecidos pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP).

Neste contexto, a proposta deste trabalho é o desenvolvimento de uma plataforma *open-source* com ênfase nas fases iniciais, ou seja, do nascimento à adolescência de crianças com SD e prematuras, utilizando como referência o estudo de Bertapelli (2016). A plataforma informatiza o processo de registro da criança ou adolescente e das consultas, com funções pré-programadas e dados de referências reconhecidos pela OMS e SBP, reproduzindo gráficos de curvas específicas para auxílio, diagnóstico e acompanhamento de cada criança.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido em três etapas, tais como, levantamento de requisitos do sistema, criação de tabelas de banco de dados para armazenamento dos dados das crianças e consultas e criação das interfaces do sistema para acesso a dados e criação dos gráficos.

A primeira etapa consistiu em realização de reuniões com servidores da APAE de Carmo de Minas, com o intuito de levantar os requisitos iniciais do sistema. Posteriormente, foi criada estrutura das tabelas iniciais do banco de dados para armazenamento de informações de consultas e dados das crianças.

Após levantamento dos requisitos iniciais e estruturação das tabelas de banco de dados, foram desenvolvidas as interfaces do sistema utilizando tecnologias que permitem que o sistema execute em qualquer aparelho. O sistema possui funções Ajax que permitem que após seu primeiro carregamento, seu uso se torne mais veloz e simples. Para o seu desenvolvimento, foram utilizados frameworks de estilização, como W3.CSS e *Bootstrap*, para que seu uso seja mais familiar, responsivo e intuitivo. Para a geração de gráficos foi utilizado o *ECharts*, um *Framework JavaScript* que permite a visualização dinâmica e responsiva ao usuário.

Além disso, o sistema conta com uma gama de funções PHP que utilizam os dados das consultas realizadas e compara com as referências já carregadas no sistema, como da OMS, reconhecida internacionalmente e de Bertapelli (2016), reconhecida pela SBP, para representar com

mais precisão a população brasileira com Síndrome de *Down*. Além disso, foram criados métodos para adequar os dados das consultas de crianças prematuras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso de novas tecnologias na área pediátrica, promove eficiência e agilidade na área, visto que um sistema de uso livre e de fácil manuseio pode oferecer uma nova forma de interação entre responsável e médico, estreitando relações, beneficiando o paciente, ainda, as possibilidades de informatização das unidades pediátricas bem como formas de backup e segurança de dados.

A fim de destacar os principais resultados do desenvolvimento do sistema, a Figura 1 destaca o cadastro de crianças. Nesta tela, o usuário preenche os dados da criança e ao confirmar, os dados são enviados para uma tabela no banco de dados MySQL. Já a Figura 2 destaca a tela de administração de crianças, em que o usuário pode visualizar informações das crianças cadastradas, bem como, analisar a curva de crescimento, editar os seus dados, realizar uma consulta e/ou apagar o registro da criança.

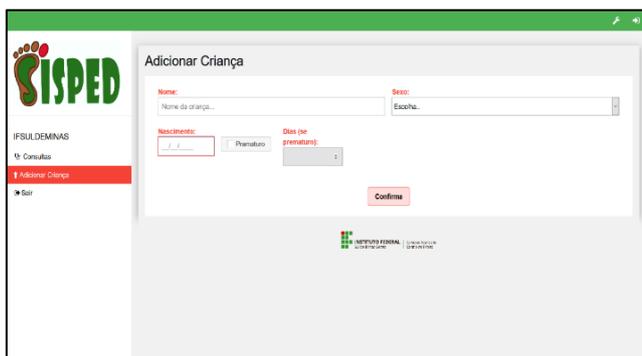


Figura 1 - Página para cadastro de criança

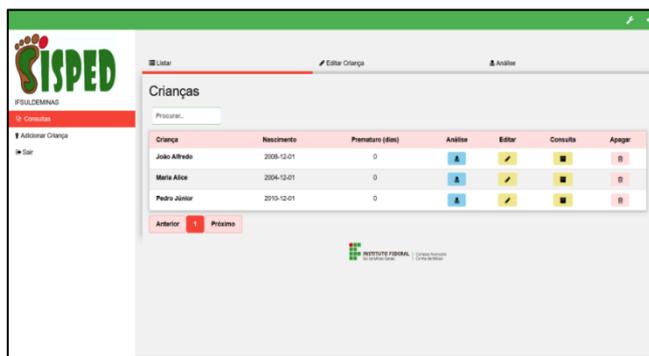


Figura 2 - Tela de administração de crianças cadastradas

A Figura 3 destaca a interface utilizada para adicionar dados da consulta de uma criança e a partir dos dados das consultas cadastradas, o sistema é capaz de gerar uma curva de crescimento da criança (veja Figura 4).

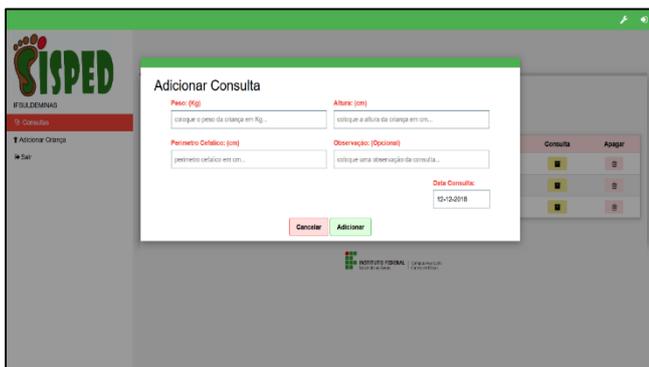


Figura 3 - Modal para inserir consulta da criança



Figura 4 - Curva de crescimento Peso x Idade para meninos

As Figuras 5 e 6, destacam os gráficos gerados pela plataforma levando em consideração as referências de Bertapelli (2016) e da OMS, respectivamente. Com essas curvas o usuário pode analisar estatura por idade (Figura 5) e peso por idade (Figura 6). Destaca-se que a plataforma possui diversas outras análises, como circunferência por idade, perímetro cefálico por idade, peso por altura ou comprimento e IMC por idade, entretanto poderá ser incrementada outras análises na plataforma.

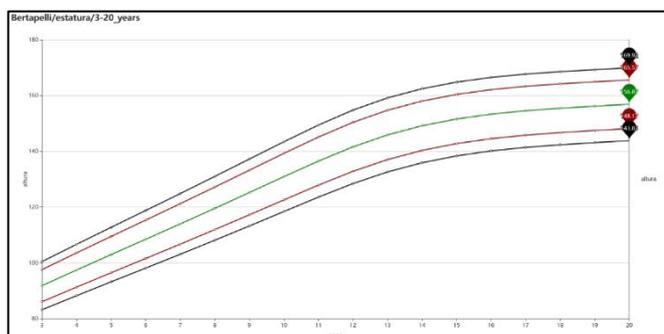


Figura 5 - Gráfico a partir da referência de Bertapelli (2016) gerado pela plataforma.

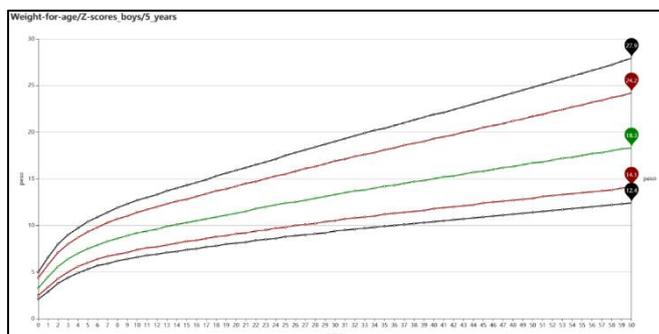


Figura 6 - Gráfico a partir da referência da OMS gerado pela plataforma.

A plataforma encontra-se em desenvolvimento e pode evoluir levando em consideração estudos sobre os dados que o sistema possa gerar em larga escala. Com isso é possível gerar novas referências, não mais em âmbito internacional ou nacional, mas agora tanto local como regional, algo sem precedentes e com muitas possibilidades, levando ao engajamento ainda maior entre a comunidade científica que poderá usar os dados como base para futuras pesquisas.

4. CONCLUSÕES

A plataforma, SISPED, por ser livre e de código aberto, poderá ser implementada em qualquer unidade pediátrica e assim, se tornar uma central local, que poderá ser conectada com outras centrais. É possível ainda beneficiar as unidades de APAEs e gerar dados que possam ser futuramente analisados e tais análises de dados poderão contribuir para pesquisas na comunidade científica brasileira. Como trabalho futuro deste projeto, pretende melhorar o projeto de banco de dados e interfaces do sistema, além de gerar relatórios de consultas das crianças de acordo com a necessidade do usuário e implementar a plataforma na APAE para análise de casos com dados reais no sistema.

REFERÊNCIAS

BERTAPELLI, F. Curvas de Referência de Crescimento para Crianças e Adolescentes com Síndrome de Down com Idade entre 0 e 20 Anos. Tese de Doutorado. Unicamp. 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Brasília, 2011.

ZEFERINO, A. M. B. et al. Acompanhamento do crescimento. J. Pediatr. (Rio J.), Porto Alegre, v. 79, supl. 1, p. S23-S32, June 2003.

11ª Jornada Científica e Tecnológica e 8º Simpósio da Pós-Graduação do IFSULDEMINAS. ISSN: 2319-0124.