

SISTEMA WEB QUE INVESTIGA OS IMPACTOS DA INSERÇÃO DO CLORO E DA PENICILINA NO COTIDIANO HUMANO

Flávia Gonçalves Fernandes, Alexandre Cardoso, Edgard Afonso Lamounier Júnior

Universidade Federal de Uberlândia - UFU

Faculdade de Engenharia Elétrica - FEELT

Uberlândia – MG, Brasil

flavia.fernandes92@gmail.com, alexandre@ufu.br, lamounier@ufu.br

Resumo – A penicilina foi criada em 1940, e foi o primeiro antibiótico a ser utilizado para tratar doenças bacterianas. O cloro foi inserido na água potável em 1960 com a finalidade de tratar a água e reduzir a ocorrência de doenças causadas por falta de saneamento básico. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é realizar uma pesquisa sobre os impactos do cloro e da penicilina na vida humana no decorrer do tempo, visto que estes dois componentes foram muito importantes para o aumento da longevidade e da qualidade de vida da população mundial, e mostrar os resultados obtidos na forma de gráficos interativos, o que facilita a compreensão e a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Palavras-Chave – cloro, penicilina, sistema.

WEB SYSTEM THAT INVESTIGATION THE IMPACTS OF INCLUSION OF CHLORIDE AND PENICILLIN IN HUMAN EVERYDAY

Abstract - Penicillin was created in 1940 and was the first antibiotic to be used to treat bacterial diseases. Chlorine was inserted into the drinking water in 1960 for the purpose of treating water and reduce the occurrence of diseases caused by poor sanitation. Thus, the objective of this study is to conduct a research on chlorine impacts and penicillin in human life over time, as these two components were very important for increasing longevity and the world's population quality of life, and show results in the form of interactive charts, which facilitates the understanding and application of acquired knowledge.

Keywords - chlorine, penicillin, system.

I. INTRODUÇÃO

A penicilina é um antibiótico natural derivado do bolor produzido pelo fungo *Penicillium chrysogenum*. Ela foi

descoberta pelo médico e bacteriologista escocês Alexander Fleming e está disponível como fármaco desde 1941, sendo o primeiro antibiótico a ser utilizado com sucesso. Todos os antibióticos beta-lactâmicos (penicilinas e cefalosporinas) interferem na síntese de parede celular bacteriana [1].

As principais vantagens dos antibióticos são [1]:

- Têm sido considerados dos medicamentos melhor tolerados há 50 anos;
- Têm amplo espectro antibacteriano;
- É simples de usar, têm regimes de dosagem;
- Têm baixa tendência para efeitos colaterais gastrointestinais;
- Esta “droga” pode ser usada por todos os grupos etários;
- É seguro no período de gravidez;
- Ele tem estabilidades ácido melhoradas;
- Ele não cria problemas nos tecidos do corpo.

As principais vantagens da penicilina são [1]:

- A penicilina age eficazmente contra bactérias gram-positivas;
- Atividade bactericida da penicilina mata a maioria dos organismos;
- A penicilina não é tóxica na natureza;
- Tem a melhor eficácia no tratamento de infecções;
- Este antibiótico apresenta excelente penetração nos tecidos do corpo;
- Barato quando comparado com outros antibióticos.

O cloro é empregado para potabilizar a água de consumo, dissolvendo-o nela. É utilizado para essa finalidade desde a década de 1960. Também é usado como oxidante, branqueador e desinfetante. É gasoso e muito tóxico (neurotóxico), foi usado como gás de guerra na Primeira e na Segunda Guerra Mundial [2].

As principais aplicações do cloro são:

- É usado em águas potável e de piscina;
- Em circuito de resfriamento (*cooling*);
- Em tratamento terciário de esgoto;
- Usado principalmente para desinfetar água, mas também para controlar o desenvolvimento de vários organismos (algas, moluscos, mexilhões);
- Pode também oxidar compostos responsáveis por gosto e odor;
- Oxidar ferro e manganês;
- Remover cor;
- Melhorar coagulação.

Nessa linha de raciocínio, foi desenvolvido o sistema *CloPen Better Life*, com o objetivo de mostrar os resultados da pesquisa sobre os impactos do cloro e da penicilina na



XIV CEEL - ISSN 2178-8308
03 a 07 de Outubro de 2016
Universidade Federal de Uberlândia - UFU
Uberlândia - Minas Gerais - Brasil

vida humana no decorrer do tempo. Desse modo, observa-se que há muitas vantagens da utilização deles no cotidiano da população mundial.

II. DESENVOLVIMENTO DA APLICAÇÃO

Neste trabalho, as metodologias de pesquisa empregadas foram coletas e análise de informações, realização de experimentos e seus delineamentos, esquemas de verificação de resultados. Dessa forma, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre o cloro e a penicilina, além de desenvolvimento de sistemas e gráficos interativos para web.

As coletas de dados sobre a expectativa de vida no período de 1900 a 2015 no Brasil, no mundo, nos cinco continentes e nas cinco regiões brasileiras foram realizadas nas fontes [3] e [4].

E as informações sobre a quantidade de casos de doenças bacterianas e causadas pela falta de saneamento básico, como pneumonia, tuberculose, tétano, malária e leptospirose, foram encontradas em: [5], [6], [7], [8] e [9], respectivamente.

Após a coleta de dados, para a implementação do sistema, foram utilizadas as seguintes metodologias e tecnologias:

- Linguagem de Marcação de Hipertexto - HTML (*HyperText Markup Language*);
- Linguagem de Folhas de Estilo - CSS (*Cascading Style Sheets*);
- Linguagem de Programação Interpretada *JavaScript*;
- Editor de texto *Notepad ++*;
- Servidor *Apache TomCat*;
- Interfaces de Programação de Aplicações - APIs (*Applications Programming Interface*) disponibilizadas pelo *Google Charts* [10].

III. RESULTADOS E FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

O sistema web apresentado neste trabalho que investiga os impactos da inserção do cloro e da penicilina no cotidiano humano foi denominado *CloPen Better Life*. Dessa forma, este sistema pode ser visto por qualquer usuário que tenha acesso à Internet. Na Figura 1, é apresentada a página inicial do *CloPen Better Life*, contendo o seu logotipo.

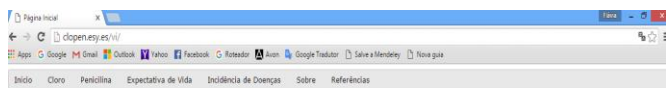


Fig. 1. Página inicial do sistema.

Há um menu de opções na parte superior do sistema com a finalidade de facilitar a navegação pelo site. Ao selecionar a opção Cloro -> Informações, é exibida a história sobre este elemento químico, além de curiosidades interessantes, conforme pode ser visto na Figura 2.



Fig. 2. Informações sobre o cloro.

Ao selecionar a opção Cloro -> Consumo, é mostrado um gráfico de pizza proporcional à porcentagem de utilização de cloro, segundo Figura 3.



Fig. 3. Consumo de cloro no mundo.

Ao passar o mouse sobre cada uma das fatias do gráfico de pizza, são exibidas tabelas com a subdivisão da porcentagem do uso de cloro para aquela mesma categoria. Na Figura 4, pode-se visualizar este procedimento para os Plásticos.



Fig. 4. Consumo de cloro em plásticos.

Na Figura 5, observa-se a porcentagem de consumo de cloro em compostos orgânicos.

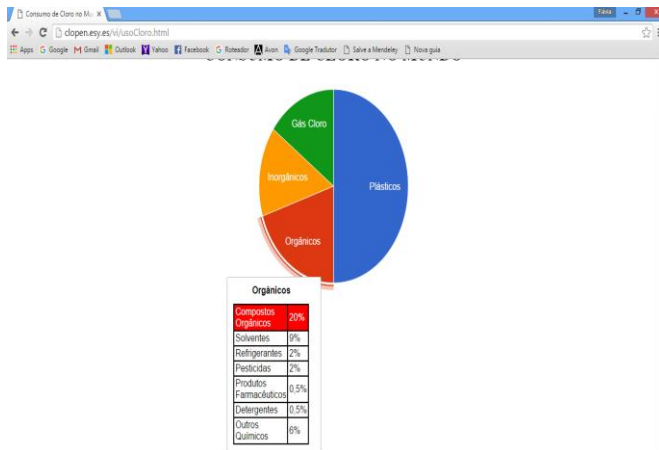


Fig. 5. Consumo de cloro em compostos orgânicos.

Na Figura 6, verifica-se a porcentagem de consumo de cloro em compostos inorgânicos.

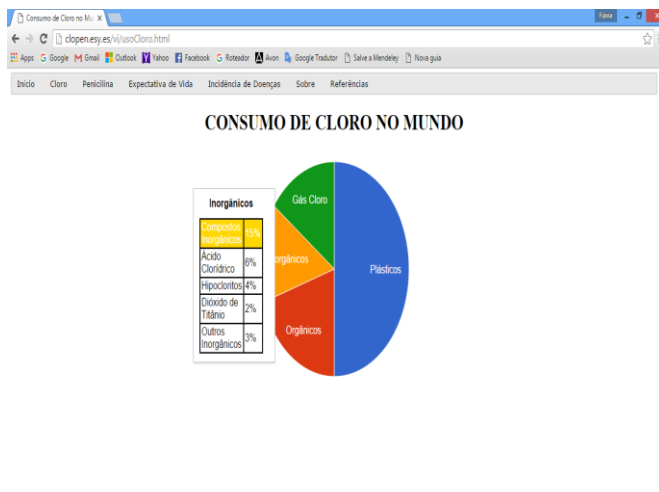


Fig. 6. Consumo de cloro em compostos inorgânicos.

Na Figura 7, visualiza-se a porcentagem de consumo de cloro em sua forma gasosa.

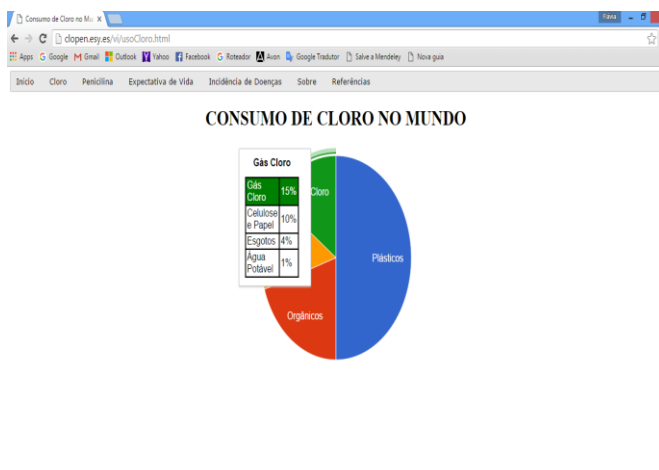


Fig. 7. Consumo de cloro na forma gasosa.

Ao selecionar a opção Cloro -> Dosagem, é apresentado um gráfico de barras com a dosagem máxima permitida para utilização do cloro em algumas aplicações, conforme legislação específica, conforme Figura 8.

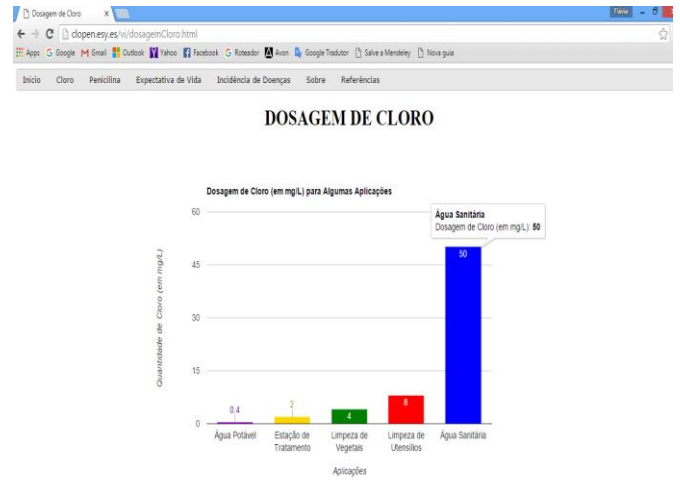


Fig. 8. Dosagem de cloro permitida.

Ao selecionar a opção Penicilina -> Informações, é exibida a história deste antibiótico, além de curiosidades interessantes, conforme pode ser visto na Figura 9.

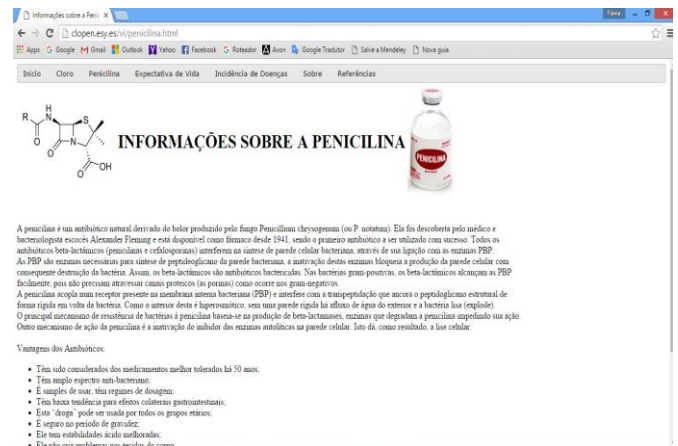


Fig. 9. Informações sobre a penicilina.

Ao selecionar a opção Penicilina -> Consumo, é mostrado um gráfico de barras sobre o consumo de penicilina no mundo segundo sexo e faixa etária da população, conforme pode ser observado na Figura 10.

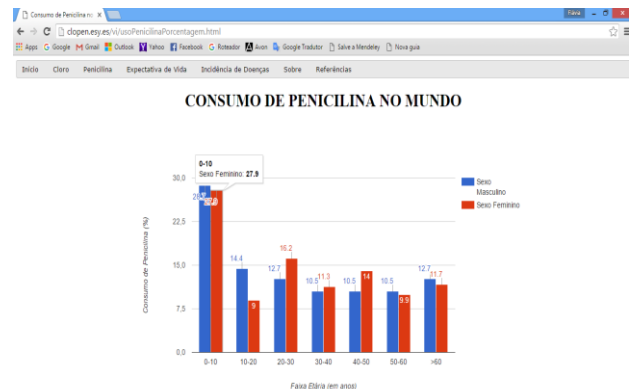


Fig. 10. Consumo de penicilina no mundo.

Neste gráfico, constata-se que há um equilíbrio entre o uso de penicilina entre ambos os sexos, sendo a quantidade próxima entre eles. Porém, vê-se que o uso de penicilina é mais intenso em crianças do que em adultos devido à sua baixa imunidade e menor resistência a fatores externos (bactérias, vírus, entre outros).

Ao selecionar a opção Penicilina -> Antibióticos, é apresentado um gráfico de barras comparativo entre o consumo de penicilina e de outros antibióticos no mundo segundo sexo e faixa etária da população, conforme pode ser visto na Figura 11.

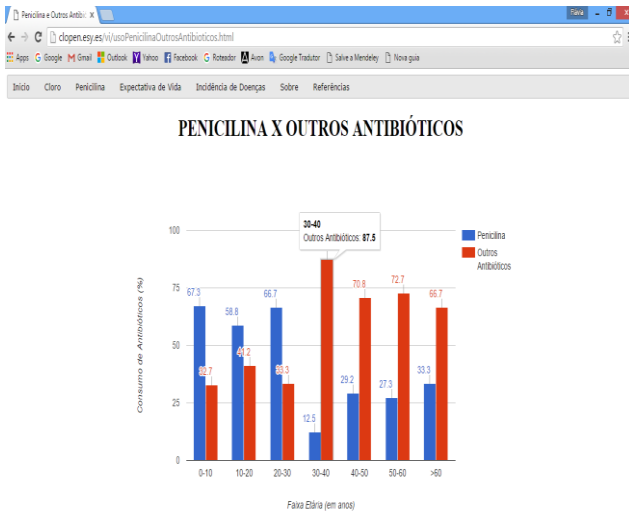


Fig. 11. Consumo de penicilina e outros antibióticos.

Neste gráfico, percebe-se que o consumo de penicilina é maior na infância. Porém, no decorrer da vida, o organismo das pessoas vai tornando-se resistente a este tipo de antibiótico. Desse modo, é necessário alterar o tipo de antibiótico para que o medicamento tenha o efeito desejado para o tratamento da doença em questão.

Ao selecionar a opção Expectativa de Vida -> Brasil/Mundo, é exibido um gráfico interativo que mostra a expectativa de vida (em anos) no Brasil e no mundo entre os anos de 1900 a 2015. Assim, observa-se que conforme os anos passam, a expectativa de vida aumenta, como pode ser visto através do gráfico *scotter plot* da Figura 12.

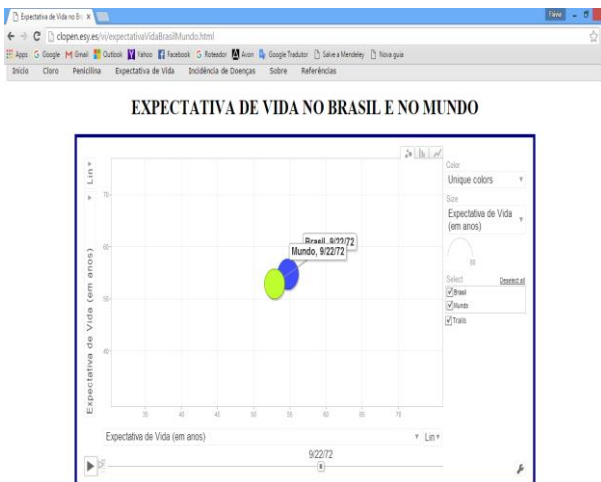


Fig. 12. Expectativa de vida no Brasil e no mundo (*scotter plot*).

Na Figura 13, os mesmos dados apresentados na Figura anterior são exibidos na forma de gráfico de barras interativo e dinâmico à medida que se alteram os valores dos anos.

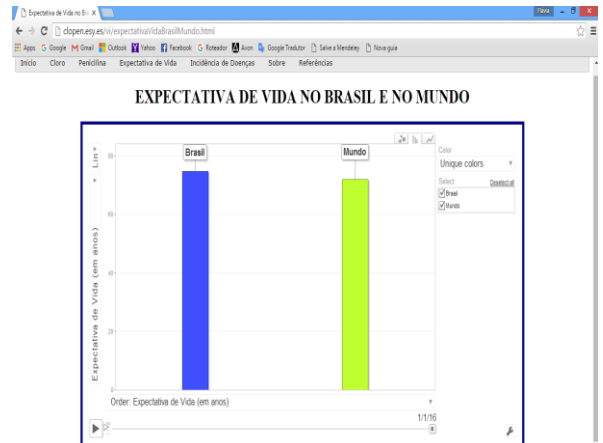


Fig. 13. Expectativa de vida no Brasil e no mundo (barras).

Na Figura 14, os dados sobre a expectativa de vida no Brasil e no mundo são mostrados na forma de gráfico de linhas de acordo o passar dos anos.

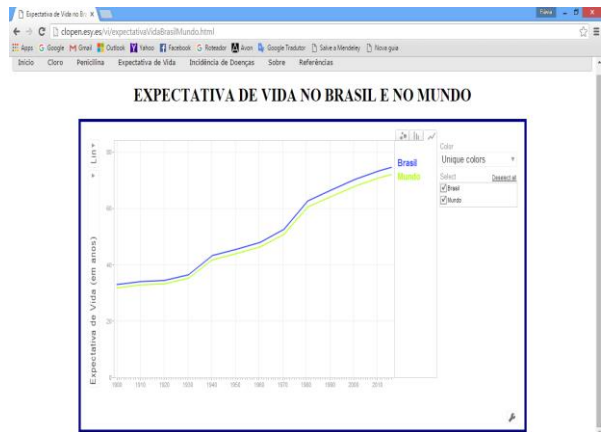


Fig. 14. Expectativa de vida no Brasil e no mundo (linhas).

Ao selecionar a opção Expectativa de Vida -> Continentes, é exibido um gráfico interativo que mostra a expectativa de vida (em anos) nos cinco continentes entre os anos de 1900 a 2015. Assim, observa-se que conforme os anos passam, a expectativa de vida aumenta, como pode ser visto através do gráfico *scotter plot* da Figura 15.

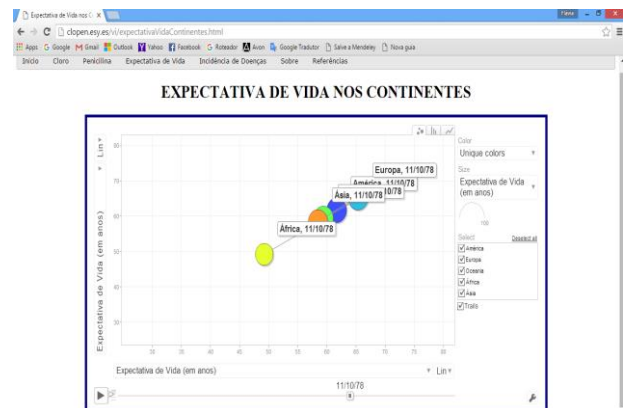


Fig. 15. Expectativa de vida nos continentes (*scotter plot*).

Na Figura 16, os mesmos dados apresentados na Figura anterior são exibidos na forma de gráfico de barras interativo e dinâmico à medida que se alteram os valores dos anos.

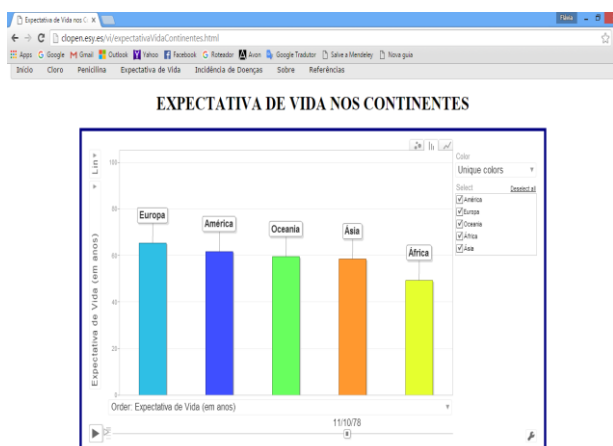


Fig. 16. Expectativa de vida nos continentes (barras).

Na Figura 17, os dados sobre a expectativa de vida nos continentes são mostrados na forma de gráfico de linhas de acordo o passar dos anos.

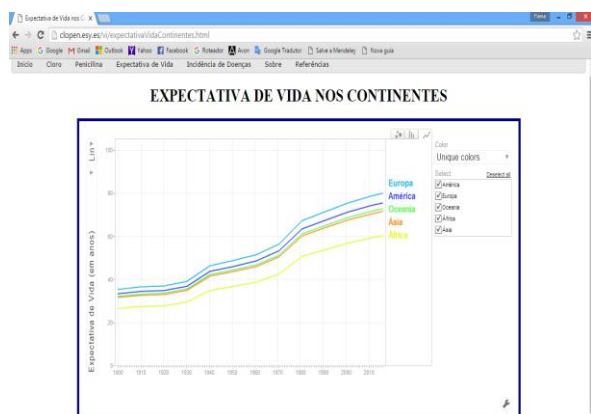


Fig. 17. Expectativa de vida nos continentes (linhas).

Ao selecionar a opção Expectativa de Vida -> Regiões Brasileiras, é exibido um gráfico interativo que mostra a expectativa de vida (em anos) nas cinco regiões brasileiras entre os anos de 1900 a 2015. Assim, observa-se que conforme os anos passam, a expectativa de vida aumenta, como pode ser visto através do gráfico *scotter plot* da Figura 18.



Fig. 18. Expectativa de vida nas regiões brasileiras (*scotter plot*).

Na Figura 19, os mesmos dados apresentados na Figura anterior são exibidos na forma de gráfico de barras interativo e dinâmico à medida que se alteram os valores dos anos.



Fig. 19. Expectativa de vida nas regiões brasileiras (barras).

Na Figura 20, os dados sobre a expectativa de vida nas regiões brasileiras são mostrados na forma de gráfico de linhas de acordo o passar dos anos.

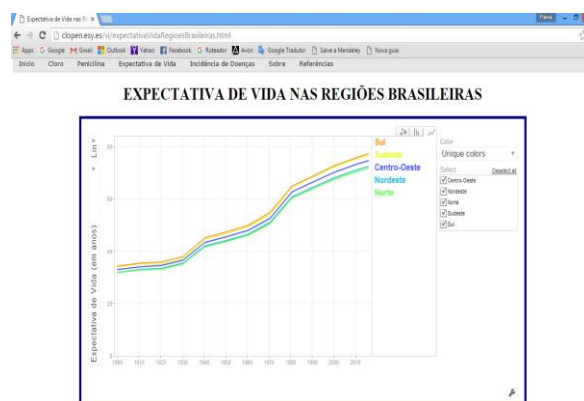


Fig. 20. Expectativa de vida nas regiões brasileiras (linhas).

Ao selecionar a opção Incidência de Doenças, é exibido um gráfico interativo que mostra a quantidade de casos das doenças tuberculose, pneumonia, malária, tuberculose e tétano entre os anos de 1900 a 2015 no Brasil. Assim, observa-se que conforme os anos passam, o número de casos diminui, como pode ser visto através do gráfico *scotter plot* da Figura 21.

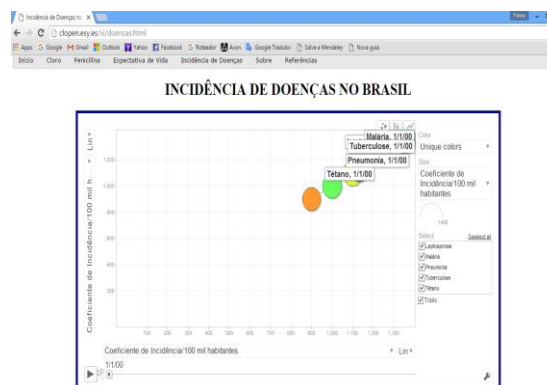


Fig. 21. Incidência de doenças no Brasil (*scotter plot*).

Na Figura 22, os mesmos dados apresentados na Figura anterior são exibidos na forma de gráfico de barras interativo e dinâmico à medida que se alteram os valores dos anos.

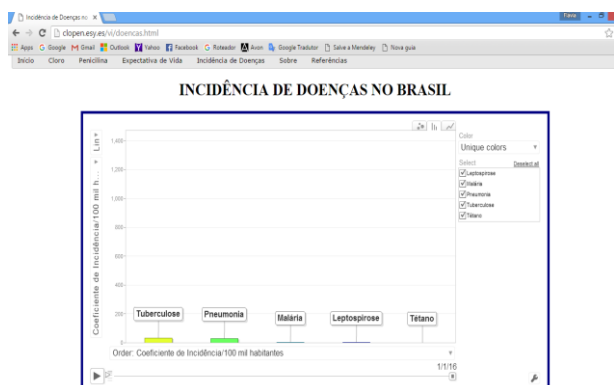


Fig. 22. Incidência de doenças no Brasil (barras).

Na Figura 23, os dados sobre a incidência de doenças são mostrados na forma de gráfico de linhas de acordo o passar dos anos.

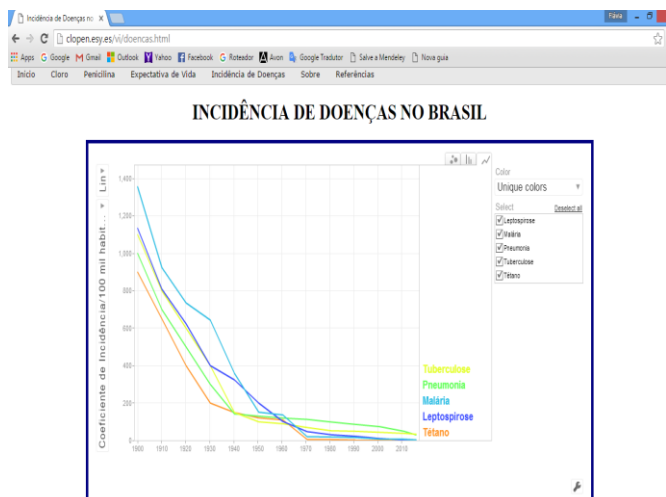


Fig. 23. Incidência de doenças no Brasil (linhas).

Nos gráficos que mostram a expectativa de vida e a incidência das doenças, foi utilizada uma biblioteca do *Google Chart* para torná-los mais dinâmicos e interativos. Dessa maneira, é permitido visualizá-los em três modos diferentes: em *scatter plot*, barras ou linhas. Além disso, pode-se pausar o gráfico com a finalidade de se obter maiores detalhes sobre aquele determinado local, doença ou data, facilitando a compreensão dos usuários.

IV. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Portanto, este trabalho apresentou a pesquisa sobre os impactos da inserção do cloro e da penicilina na vida humana no decorrer do tempo. Os resultados encontrados foram apresentados por meio de gráficos interativos e dinâmicos de um sistema web, com a finalidade de promover maior compreensão e interesse dos usuários em explorar o contexto.

Além disso, observou-se que, nos gráficos obtidos, nas décadas de 1940 – quando foi criada a penicilina – e de 1960, – quando foi inserido cloro na água potável – houve um aumento significativo na expectativa de vida brasileira e mundial, proporcional às cinco regiões brasileiras e aos cinco continentes. Também houve redução significativa de doenças causadas por bactérias e pela falta de saneamento básico.

Logo, comprova-se que a inserção do cloro e da penicilina na vida humana, juntamente com outros elementos, medicamentos, invenções e medidas adotadas pela população no decorrer dos anos, contribuiu para o aumento da longevidade e na melhoria da qualidade de vida das pessoas.

REFERÊNCIAS

- [1] F. S. Del Fiol. *Perfil de prescrições e uso de antibióticos em infecções comunitárias*, in Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, jan-fev, pp. 668-720, 2010.
- [2] M. Lisboa. *Usos do Cloro no Mundo*. Acedido em 10 de Outubro de 2015, em <http://www.acpo.org.br/biblioteca/bb/Grennpea.htm#TABELA1>.
- [3] Index Mundi - Mapa Comparativo entre países. *População: expectativa de vida no nascimento*. Acedido em 10 de Outubro de 2015, em <http://www.indexmundi.com/map/?t=0&v=30&r=af&l=pt>.
- [4] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Lista de unidades federativas do Brasil por expectativa de vida*. Acedido em 10 de Outubro de 2015, em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>.
- [5] M. L. Carvalho. *Comportamento epidemiológico da pneumonia*. Acedido em 10 de Outubro de 2015, em http://www.sabin.org/sites/sabin.org/files/21_09_10_15_marcia_lopes_de_carvalho.pdf.
- [6] Portal Saúde. *Situação epidemiológica da tuberculose*. Acedido em 20 de Novembro de 2015, em <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/741-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/tuberculose/11485-situacao-epidemiologica-dados>.
- [7] E. N. Moraes; E. R. P. Pedroso. *Comportamento epidemiológico do tétano*. Acedido em 20 de Novembro de 2015, em <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v33n3/2475.pdf>.
- [8] Portal Saúde. *Situação epidemiológica da leptospirose*. Acedido em 20 de Novembro de 2015, em <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/situacao-epidemiologica-dados>.
- [9] W. K. Matsumoto. *Comportamento epidemiológico da malária*. Acedido em 20 de Novembro de 2015, em <http://www.scielo.br/pdf/csp/v14n4/0072.pdf>.
- [10] *Google Developers Chart*. Acedido em 20 de Novembro de 2015, em <https://developers.google.com/chart/>.