

# GLIFETOOL: WEBAPP DE PROMOÇÃO DO BEM-ESTAR POR MEIO DO GERENCIAMENTO DE ATIVIDADES DE GINÁSTICA LABORAL E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Cristian da Silva<sup>1</sup>  
Fhelipe Eduardo Carvalho<sup>2</sup>  
Roberson Junior Fernandes Alves<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente artigo tem como objetivo principal descrever de forma objetiva e simples os resultados que a automatização, com o GLifeTool, do processo de gerenciamento, realizado manualmente, das atividades laborais realizadas na UNOESC, Campus de São Miguel do Oeste, pode trazer. O GLifeTool é um *webapp* que atende as principais funcionalidades para a gestão da Ginástica Laboral(GL), destacando-se o processo dos cronogramas que o aplicador da GL utilizará. A metodologia para o desenvolvimento da *webapp* envolveu o acompanhamento de todo processo de desenvolvimento por uma professora e um aluno do curso de Educação Física, ambos responsáveis por executar as atividades da GL na universidade. Após a realização da modelagem e implementação do sistema foram realizados diversos testes funcionais com o acompanhamento destes profissionais. Ao final das atividades de teste, obtivemos o resultado e o feedback. Foram destacadas as facilidades em operar o sistema desenvolvido, a disponibilidade das informações necessárias para o adequado gerenciamento e execução da GL. O GLifeTool atendeu todos os requisitos descritos pelo solicitante, agora abrindo a possibilidade de continuidade na evolução das funcionalidades do sistema, visando a ampliação dos módulos que fazem parte das avaliações e análise dos resultados.

Palavras-chave: Ginástica Laboral. Qualidade de Vida. Pontos Gatilho. GLifeTool.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação  
UNOESC – Campus de São Miguel do Oeste  
Rua Oiapoc, 211 – São Miguel do Oeste – SC  
cristiandasilva8@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação  
UNOESC – Campus de São Miguel do Oeste  
Rua Oiapoc, 211 – São Miguel do Oeste – SC  
fhepe123@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Computação Aplicada(UEPG)  
Professor do Curso de Ciência da Computação  
UNOESC – Campus de São Miguel do Oeste  
Rua Oiapoc, 211 – São Miguel do Oeste – SC  
roberson.alves@unoesc.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

No cotidiano do trabalho, as pessoas acabam não realizando atividades físicas, e sendo assim acabam ficando com dores, e até problemas por movimentos repetitivos. A Ginástica Laboral (GL) é uma forma do usuário realizar atividades físicas por meio de exercícios elaborados de acordo com a atividade que o colaborador exerce.

Nos dias de hoje, muitas empresas estão adotando o processo da GL, considerando os benefícios que ela fornece. Portanto, há a necessidade de um sistema que permita gerenciar este processo, visando a facilidade e um melhor resultado da aplicação da GL.

O uso da ferramenta tem como principal objetivo melhorar o gerenciamento e acompanhamento da GL que é aplicada para os colaboradores da Unoesc, Campus de São Miguel do Oeste. Isso, devido ao fato de que o processo hoje é realizado totalmente de forma manual, que acaba gerando um alto esforço dos envolvidos, e também, até uma margem elevada de possíveis erros que podem acontecer no gerenciamento dessas atividades.

Como solução para tais problemas, foi estudado e acompanhado, o processo da GL, resultando no desenvolvimento de uma ferramenta que orienta o usuário a importância e a necessidade de praticar atividades físicas no ambiente de trabalho, e também, proporcionar auxílio no processo de aplicação da GL, trazendo produtividade e resultado.

Para o desenvolvimento, foram realizadas pesquisas de diversos tipos de ferramentas de produção, como *frameworks*, métodos, padrões de projeto e desenvolvimento, com o objetivo de identificar qual a forma melhor de executar o desenvolvimento do aplicativo, trazendo praticidade e tentando ao máximo a redução do tempo na execução das tarefas para o seu resultado final.

O trabalho está organizado da seguinte forma: No capítulo 2 do artigo, descreve-se o funcionamento da GL. Já no 3º capítulo, é conceituado *webapp* e o design responsivo. No 4º capítulo é apresentado os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento do aplicativo. No 5º capítulo é apresentado alguns processos do sistema, já no 6º capítulo serão apresentados os resultados do projeto. Por fim, no 7º e último capítulo, são apresentadas as conclusões obtidas.

## 2 GINÁSTICA LABORAL

A ginástica laboral, conhecida como GL é um programa de qualidade de vida e promoção do lazer, mesmo utilizada no ambiente de trabalho, segundo Mendes e Leite (2005). Essa atividade surgiu em 1925, como uma ginástica de pausa para os operários. Teve seu início na Polônia, depois na Holanda, Rússia, Bulgária, Alemanha Oriental e em outros países.

O autor supracitado relata que no Brasil a ginástica laboral foi introduzida em 1969 pelos nipônicos da Ishukavajima Estaleiros, uma indústria de construção naval. Os diretores e operários dividiam-se em grupos de 20 pessoas, para realizar os exercícios físicos que eram direcionados à coluna vertebral, ao abdome e ao aparelho respiratório. Eram oito minutos de ginástica laboral executada nas primeiras horas do dia, de forma obrigatória e remunerada.

Para Lima (2003), a Ginástica Laboral pode ser conceituada como um conjunto de práticas físicas, elaboradas a partir da atividade profissional exercida durante o expediente, que vai compensar as estruturas mais utilizadas no trabalho e ativar as que não são requeridas, relaxando-as e tonificando-as.

Uma forma de realizar atividades físicas é por meio da ginástica laboral (GL), que são exercícios elaborados conforme a atividade que o profissional exerce, com pouca duração, para que não leve o colaborador ao cansaço excessivo com maiores movimentos pelo fato de retornar as suas atividades ao fim do exercício.

Entre os principais benefícios que a ginástica laboral traz com os exercícios de alongamento estão: fortalecimento, oxigenação dos grupos musculares, ajuda na postura, animo no trabalho, diminui os encurtamentos e as tensões musculares, sendo assim, diminui os afastamentos. Segundo Mesquita (2011), as lesões mais frequentes são nos locais, ombros, coluna cervical, cotovelos, punho, mão e encurtamentos musculares.

Outra forma de auxílio ao colaborador para montar o seu programa para começar as atividades na ginástica laboral, é através de algumas pré-avaliações como, os *pontos gatilho*, que são usados para identificar pontos onde se encontra dores musculares ou nos tendões que quando tocado é hiper irritado, ocasionando dor em outras áreas do corpo.

Também é utilizado o pentáculo do bem-estar, sendo este um questionário que deve ser respondido sobre a alimentação, atividade física, controle do estresse, nutrição, prevenções, relacionamento social, que tem como objetivo avaliar o estilo de vida do colaborador e orientá-lo a seguir um estilo de vida mais saudável, focando nos pontos que mais necessita melhorar, para que tenha uma boa qualidade de vida. (NAHAS, 2003).

Após ser abrangido o referencial teórico referente a GL, o próximo capítulo aborda os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento da ferramenta.

### **3 WEBAPPS E DESIGN RESPONSIVO**

De acordo com o relato de Oliveira et al. (2005) a interatividade com o utilizador é realizada por programas de interface genérica, os navegadores (browsers), que surgem com o objetivo de permitir ler e navegar livremente entre as páginas dos hiperdocumentos HTML distribuídos pela rede.

Um webapp é todo o conjunto de programas que implementam qualquer sistema de informação suportado pelo protocolo de comunicação HTTP e cuja camada está escrita em HTML de modo que a interface com o utilizador seja assegurada pelos navegadores criados para a navegação na rede de hiperdocumentos. (OLIVEIRA, 2005).

Webapps podem ser aplicações simples como um quadro de mensagens ou uma tela de login para algum convidado do site, tanto um software complexo como um e-commerce. (NATIONS, [2009-2013]).

Como hoje em dia, há uma variedade de dispositivos que tem acesso a internet e são de diversas resoluções, surgiu o design responsivo, com o intuito de facilitar o acesso e uso do webapp.

Cita Silva (2014), o conceito de design responsivo deve ser entendido como design capaz de “responder” às características do dispositivo ao qual é servido, tem sentido de movimentar-se expandindo e contraindo.

Um webapp responsivo pode ser acessado de um PC, notebook, smartphone ou tablet. Qualquer um destes dispositivos, independente da resolução ou capacidade de cor que, tem acesso à internet.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

Com o acompanhamento das atividades laborais na Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc) foram levantados alguns requisitos:

- criação de um acesso para usuários que vão administrar o principal processo do sistema;
- criação de uma página inicial para a amostragem dos cronogramas e atividades;
- cadastros padrões como usuário, entidades e unidades organizadoras (setores);
- criação de um módulo de controle das atividades e qual aplicador que executará as atividades na entidade;
- *webapp* responsivo.

Com o levantamento dos requisitos definiram-se os passos de desenvolvimento na Figura 1, demonstra o estudo de caso de uso, este estudo nos fez entender o que o sistema deve fazer no ponto de vista do usuário, descreve as principais funcionalidades do sistema e toda a sua interação com os tipos de usuários.

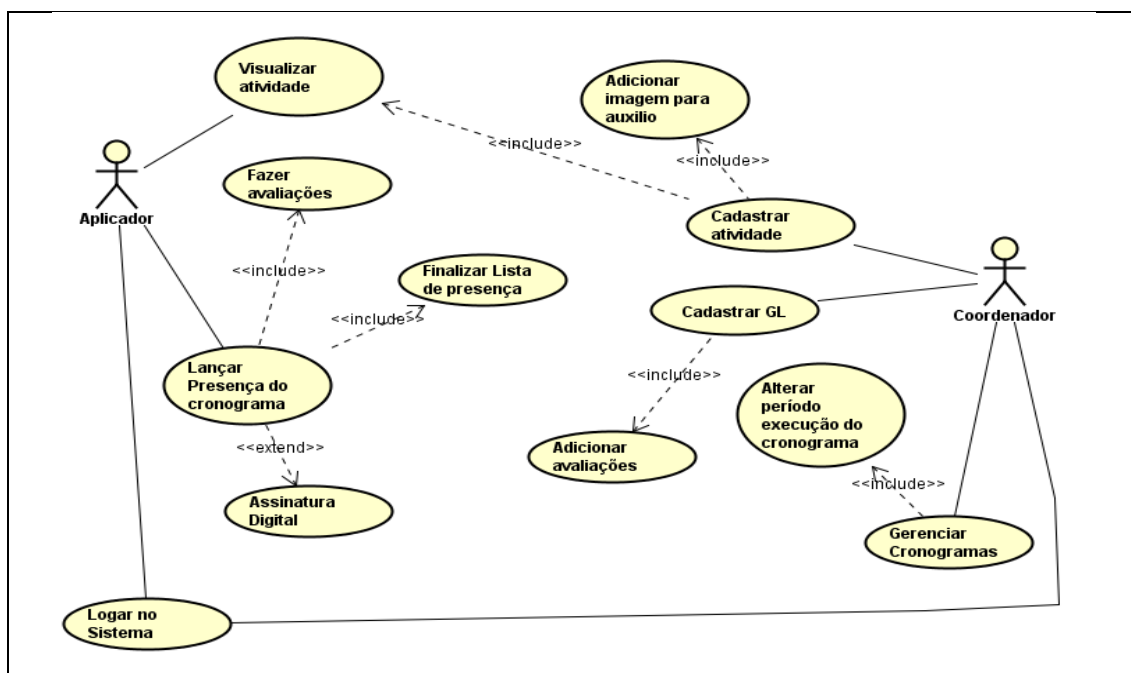


Figura 1: Diagrama de casos de uso do GLifeTool.

A aplicação foi desenvolvida com tecnologias web, por estas serem amplamente utilizadas além de promoverem facilidade no acesso, já que hoje em dia a internet está cada vez mais presente em nosso dia a dia.

Por ser um *webapp*, este aplicativo pode ser acessado tanto por navegadores de computadores como de smartphones, visando facilitar o acesso para ambos os meios, o *webapp* foi desenvolvido totalmente responsivo, ou seja, se adapta a resolução que o equipamento utilizado possuir, como exemplificado pela Figura 2.

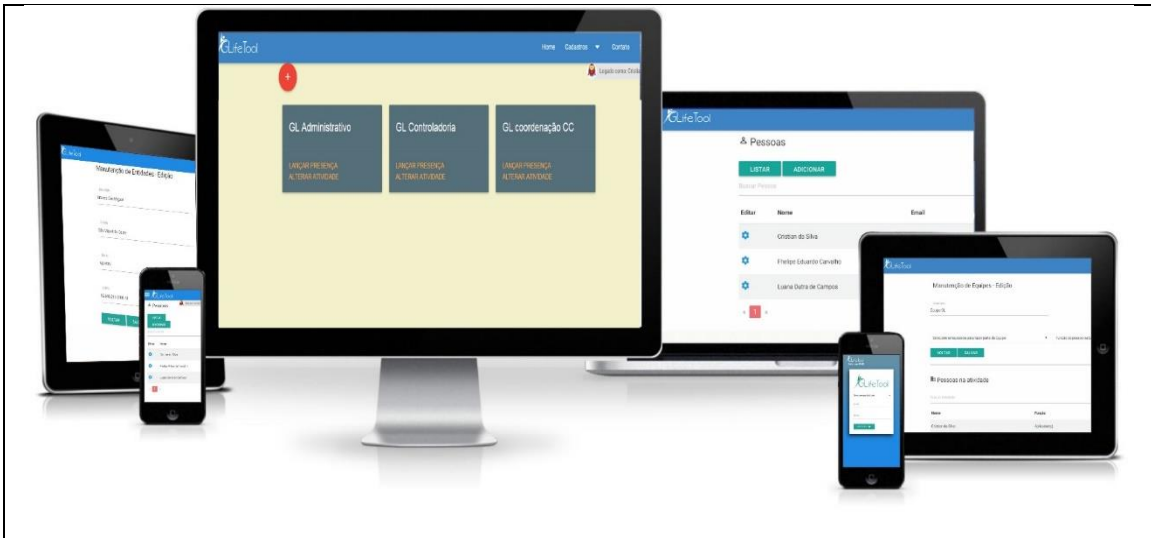


Figura 2: Webapp GLifeTool visualizado em telas e resoluções diferentes.

Para isso, foi utilizado um *framework*, que são coleções de classes, funções e técnicas que geralmente são genéricas para todos os softwares, ou seja, ao utilizar um *framework* ganha-se produtividade no desenvolvimento de atividades que possivelmente precisariam ser realizadas.

Segundo Minetto (2007) os *frameworks* são coleções de códigos-fonte, classes, funções, técnicas e metodologias que facilitam o desenvolvimento de novos softwares.

O *framework* utilizado chama-se *Materialize*, é gratuito e proporciona ao desenvolvedor, diversas personalizações para a criação da página web, trazendo produtividade e facilidade no desenvolvimento de layouts inovadores, e também a responsividade em todos os seus componentes.

Para um melhor detalhamento de como foi estruturada a base de dados deste processo foi utilizada modelagem relacional, que visa facilitar o desenvolvimento, compreensão e análise. A Figura 3, demonstra de forma sumarizada a estrutura de tabelas e o relacionamento entre elas para o principal processo do *webapp*.

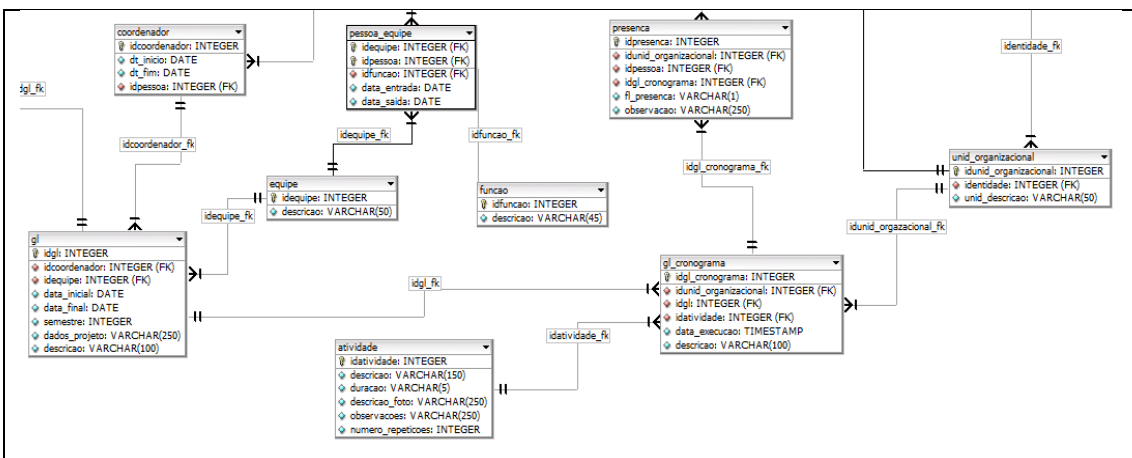


Figura 3: Modelo relacional, parcial, do sistema GLifeTool.

Com o objetivo de segurança sobre as informações que serão armazenadas na base de dados, foi utilizado o SGBD (Sistema de gerenciamento de bancos de dados) MySQL 5.6.17, que apesar de ser gratuito proporcionou segurança e velocidade.

Já para o desenvolvimento da aplicação foi utilizada a IDE (*Integrated Development Environment*) Eclipse Java EE 4.5.0, sendo ela, uma IDE específica para programação web.

Junto a isso, foi utilizado o *framework Codeigniter* que visa, a estruturação e agilidade no desenvolvimento, trazendo a arquitetura de desenvolvimento MVC (*Model-View-Controller*). A arquitetura MVC é uma forma de quebrar a aplicação em três partes: o modelo, a visão e o controlador.

A Figura 4 apresenta a estrutura de organização do projeto no IDE Eclipse através da arquitetura de desenvolvimento chamada MVC (*Model-View-Controller*), que é uma funcionalidade do *framework Codeigniter*.



Figura 4: Organização dos pacotes(arquitetura MVC) do projeto GLifeTool.

Na fase de desenvolvimento, foi decidido usar o *WampServer* que é uma aplicação que instala um ambiente de desenvolvimento web no Windows e tem uma comunicação já configurada com o banco de dados utilizado, o MySQL.

Como são comuns em fases de desenvolvimento de sistemas, inúmeras alterações foram realizadas. Visando um melhor acompanhamento e auditorias destas alterações foi utilizado a ferramenta de versionamento SVN (*SubVersion*), que além disso, nos proporciona segurança, com o backup do projeto.

## 5 GLIFETOOL

O *webapp* oferece funcionalidades para os usuários que vão utilizá-lo, cadastrando equipes, atividades, setores e junto a isso os cronogramas para a execução das laborais, tendo todo o controle e gerenciamento das atividades que vão ser executadas no decorrer do mês definido.

O cadastro do cronograma exige pelo menos uma atividade previamente cadastrada. Visando o auxílio para o usuário, é possível adicionar uma imagem de referência a atividade. A Figura 5 exibe a atividade já cadastrada com sua respectiva imagem de auxílio.

### Manutenção de Atividades - Edição

Descrição	Número de repetições
Massagem 1	1
Duração	Observações
01:00	asdas

**ARQUIVO**

Imagens adicionadas para auto ajuda




Figura 5: Manutenção de atividades laborais no sistema GLifeTool.

Como demonstra a Figura 6, O coordenador estará na tela principal do sistema, onde visualizará o calendário com todos os agendamentos de atividades, nesta tela o coordenador terá a possibilidade de cadastrar escolhendo qual setor que será realizada a atividade laboral, reagendar ou cancelar. Após o aplicador finalizar uma atividade agendada, o calendário mostrará esta mesma atividade agendada em cor diferenciada.

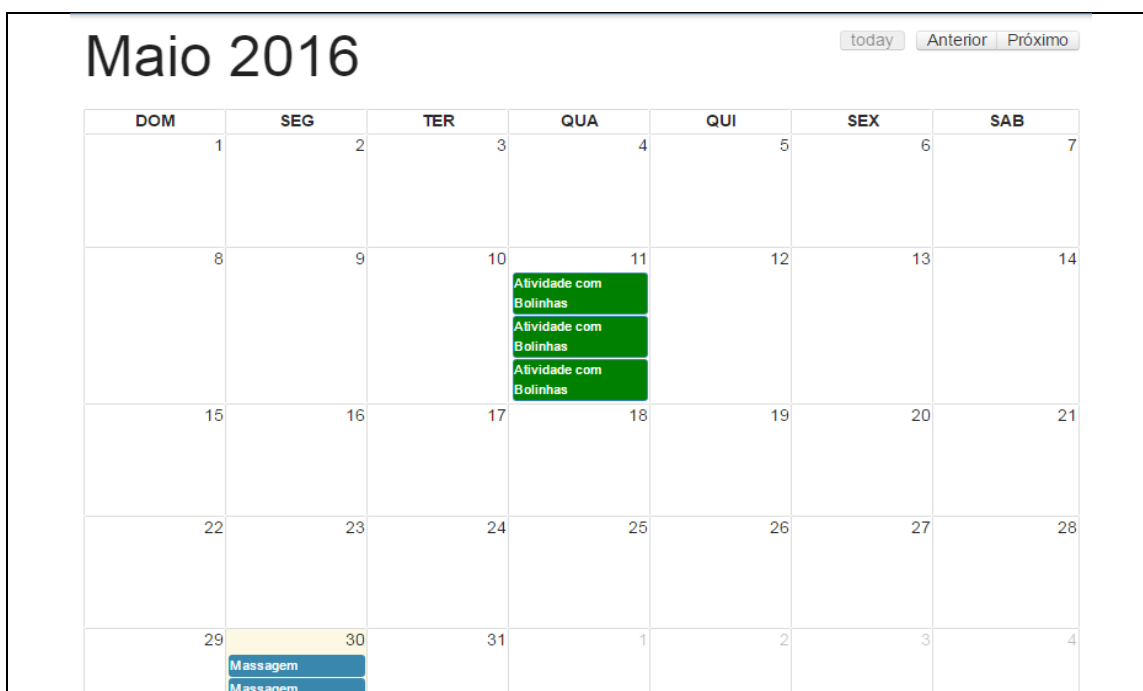


Figura 6: Calendário para execução das atividades laborais do sistema GLifeTool.

Após o cadastro das atividades, os cronogramas e avaliações, e também os demais cadastros importantes para a execução da GL, na página inicial da parte de aplicador do sistema serão mostrados a atividade do dia, como ilustra na Figura 7, o processo principal, os cronogramas com as atividades.

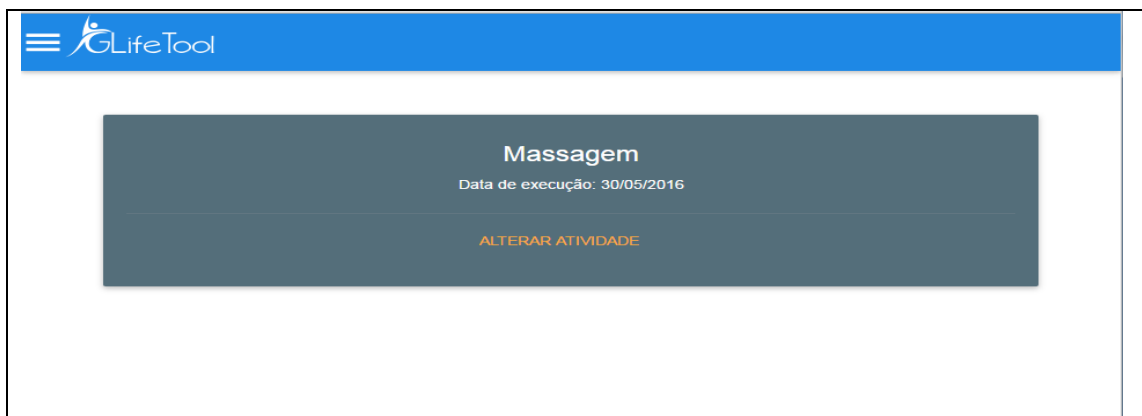


Figura 7: Atividades diárias do sistema GLifeTool.

Os cronogramas que irão ser mostrados na tela do *webapp*, são exibidos através de chamadas com *Ajax* (*Asynchronous Javascript and XML*).

Ajax é um método de trocar dados com um servidor, e de atualização de uma página web sem recarregar a página inteira. (W3SCHOOLS, 2015)

As, chamadas acontecerão assincronamente, que quando feitas, não impedem os outros processos de serem executados, visando uma maior facilidade de uso do *webapp* em dispositivos móveis. A Figura 8, mostra a listagem de código que irá realizar a chamada dos cronogramas usando Ajax.

```
60 $(function() {
61     $("#semestre").change(function() {
62         var id = $(this).children(":selected").attr("id");
63         if(id == undefined){
64             id = 0;
65             $("#cronogramas").empty();
66             $('#botao').hide();
67         }
68         else {
69
70             $.ajax({
71                 type : "POST",
72                 url : "inicio/listarcronogramas/",
73                 data: {
74                     idgl: id,
75                 },
76                 beforeSend: function(){
77                     $('#loader').show();
78                 },
79                 success : function(html) {
80                     $("#cronogramas").html(html);
81                     $('#loader').hide();
82                 }
83             });
84         }
85     });
86 });
87 });
RR
```

Figura 8: Listagem de código da chamada assíncrona dos cronogramas.

Proposta no levantamento de requisitos, a presença do colaborador na participação das atividades, é de grande importância no gerenciamento da GL, portanto, também com chamadas assíncronas como explicado no tópico anterior, todas as presenças e suas observações também são feitas da mesma forma. Na Figura 9 é ilustrado o processo de lançamento de presenças dos colaboradores ligados a uma atividade.



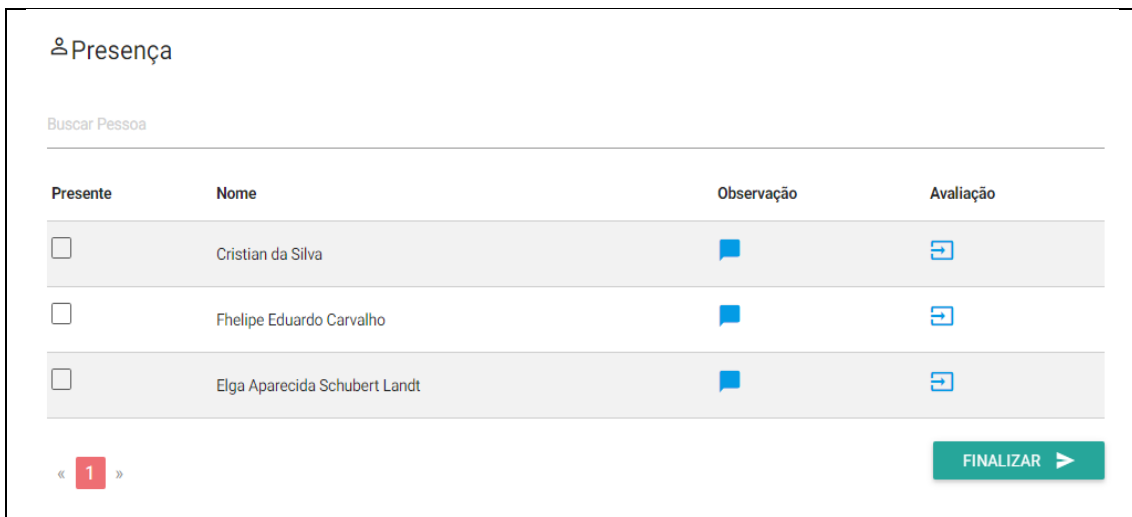


Figura 9: Lista para marcação de presença dos colaboradores no sistema GLifeTool.

Neste processo, também foi aberta a possibilidade de inserir observações e assinatura dos colaboradores, que pode ser usada, por exemplo, na inserção de uma observação do porquê determinado colaborador não participou da atividade, todo colaborador presente deverá fazer a sua assinatura para comprovação do seu comparecimento na atividade, a assinatura, pode ser feita com uma caneta especial para smartphone ou tablets, ou com seu próprio dedo, ilustrado na Figura 10 a inserção de assinaturas e observação.



Figura 10: Inserção de observações e assinatura por colaborador na atividade no sistema GLifeTool.

Pode ser verificado na mesma tela de presenças, a coluna de avaliações, estas avaliações são cadastradas juntamente no cadastro de cronogramas e são parte importante do sistema. Uma das avaliações disponíveis no sistema são os pontos gatilho (*Trigger-Points*). Na avaliação de pontos gatilho, colaboradores indicam os pontos onde estão

sentindo dor, para que quando no gerenciamento das atividades laborais, possam ser criadas atividades específicas para amenizar ou evitar dores nos locais apontados. Na Figura 11, é mostrada a forma como ocorre a indicação dos pontos de dor.

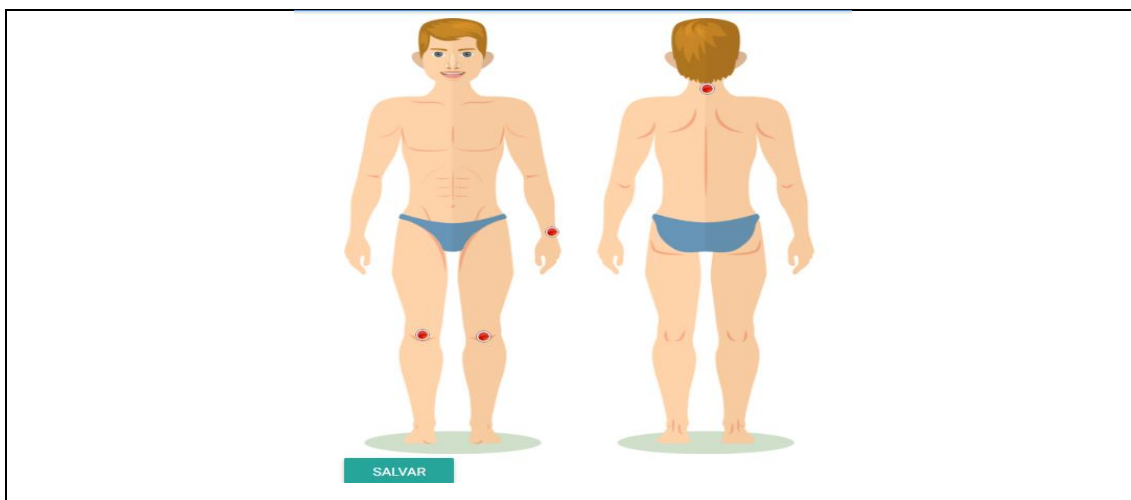


Figura 11: Inserção de Pontos de dor (*Trigger Points*) no sistema GLifeTool.

O GlifeTool é um sistema que pode sofrer futuras alterações e implementações, sem grandes impactos a sua funcionalidade, isso, devido ao modo como foi modelado e estruturado seus processos através dos padrões de desenvolvimento.

Com base nos requisitos elencados, o GLifeTool atende os requisitos de gestão e acompanhamento da GL por parte da coordenação e da aplicadora.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *webapp* foi testado durante o treinamento pelo usuário Professora Andrea Prates Ribeiro, professora do curso de Educação Física da Unoesc-Campus de São Miguel do Oeste, e o aplicador Cleiton Eduardo dos Santos Pinheiro.

Foi verificada a facilidade em operar o sistema desenvolvido, contando com todas as informações necessárias para o gerenciamento e execução da Ginástica Laboral. Outro ponto positivo citado é que a equipe terá boas condições de operar o sistema.

No acompanhamento dos testes, foi possível detectar alguns erros, e assim, realizada as correções necessárias para a normalização do funcionamento do módulo que apresentava problema. O *webapp* encontra-se em funcionamento e fase de testes, e neste período podem ocorrer alguns erros, e assim que verificados será realizada a correção.

Quanto aos módulos do *webapp*, gerenciamento de cronogramas, aplicação das ginásticas laborais e avaliações com o trigger points, os usuários informaram que o sistema atende integralmente aos requisitos citados.

Ao analisar as respostas do usuário gestor, Professora Andrea, conforme o Gráfico 1, conclui-se que há 100% de satisfação, considerando os usuários que participaram da avaliação.

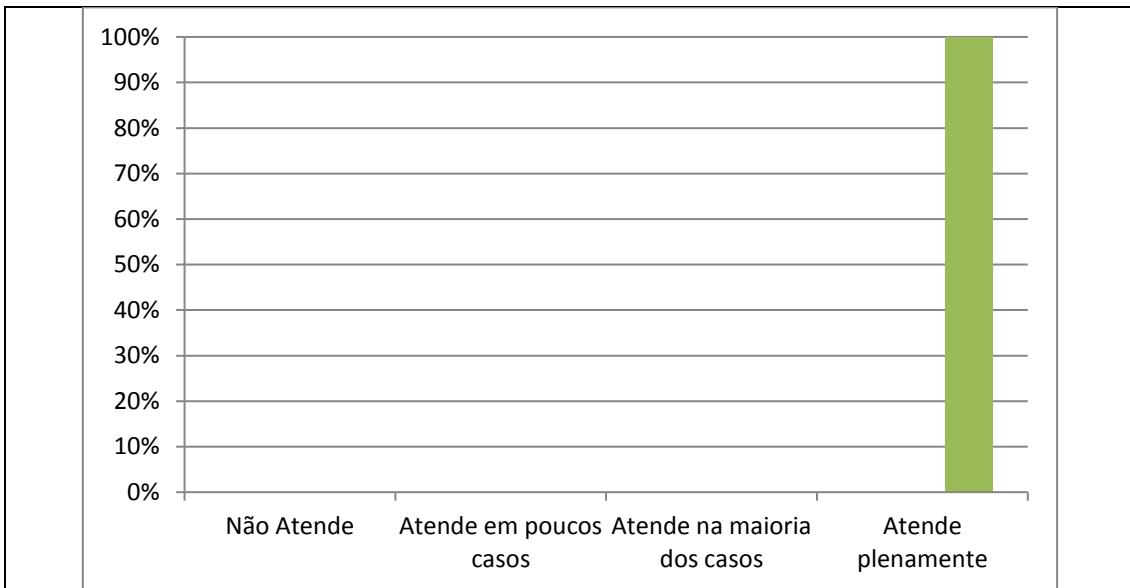


Gráfico 1: Usabilidade do webapp GLifeTool.

O Gráfico 1, representa as questões de usabilidade do webapp, os questionamentos atendem os seguintes pontos: se os cadastros e informações estão de fácil entendimento; se a criação de cronogramas atende as necessidades; layout de fácil usabilidade; se o sistema retorna qualquer tipo de erro, como inserção indevida de dados e campo de formulário não preenchido e se o *webapp* trabalha com ícones, fontes e design que traz melhor experiência em seu uso.

Também foram analisadas todas as funcionalidades do *webapp* GLifeTool, conforme podemos analisar no Gráfico 2.

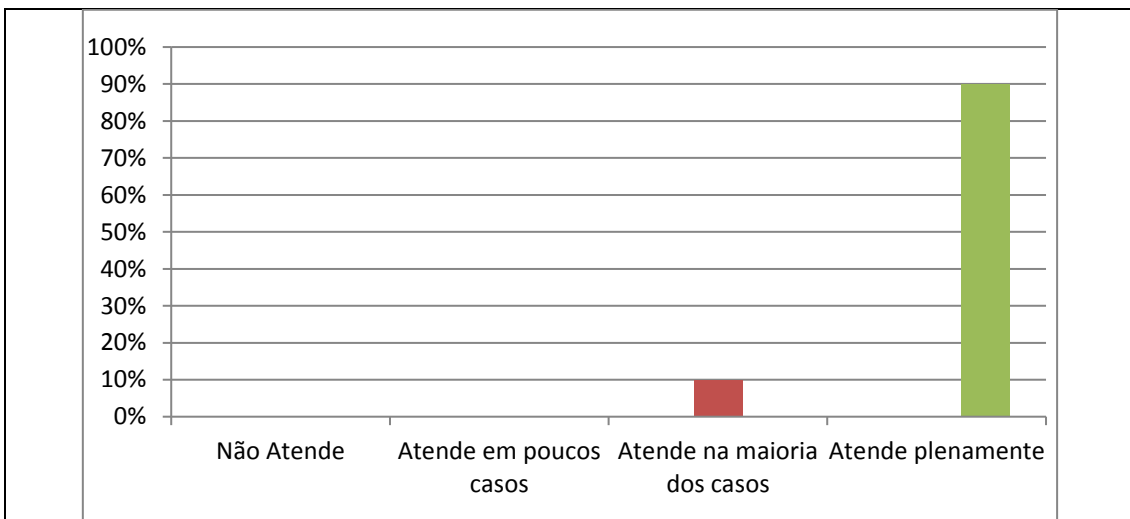


Gráfico 2: Funcionalidade do *webapp* GLifeTool.

O Gráfico 2, representa as questões referentes as funcionalidades do GLifeTool, os questionamentos atendem os seguintes pontos: se a gestão das atividades laborais feitas de forma prática; se atende as funcionalidades básicas de gestão da GL na LAFE da UNOESC-Campus de São Miguel do Oeste; possibilidade de acesso em outros dispositivos como Smartphone e Tablet; se atende as necessidades do aplicador e se atende as necessidades de avaliações de pontos gatilho (Trigger Points).

Podemos analisar que nem todas as funcionalidades atenderam satisfatoriamente o usuário. Uma dessas funcionalidades foi no quesito de assinatura no módulo de

presença, pois ela não apresentou o resultado esperado no dispositivo móvel, mas o resultado foi satisfatório no notebook e desktop, por isso atende na maioria dos casos.

Mesmo com a avaliação positiva do *webapp*, existe a necessidade de melhorias e implementações, como a implementação de novos módulos, novas avaliações como pentáculo do bem-estar e relatórios.

## 7 CONCLUSÃO

Os resultados mesmo sendo parcialmente obtidos na implantação do *webapp*, demonstraram que a automatização do processo da ginástica laboral obteve um excelente potencial, e que podem ser implementadas várias funcionalidades no *webapp*, funcionalidades que também são importantes, como novas avaliações, e relatórios para a avaliação dos resultados. Na automatização da GL, conforme o feedback obtido, o *GLifeTool* consegue atender adequadamente, reduzindo a dificuldade em gerenciar todos os cronogramas e atividades cadastradas nos semestres, descartando a utilização do papel.

Já para a parte técnica, o uso do framework *CodeIgniter* auxiliou na estruturação e agilidade no desenvolvimento com a arquitetura de desenvolvimento MVC (Model-View- Controller). O framework *Materializecss*, auxiliou no gerenciamento das views, com o seu design agradável e responsivo. As Bibliotecas utilizadas facilitaram o desenvolvimento; o *FullCalendar* e a biblioteca *JavaScript* possibilitaram o desenvolvimento de uma agenda, para fácil cadastro e visualização dos cronogramas.

Conclui-se então que o *GLifeTool* é uma ferramenta fundamental e indispensável que auxiliará em todo o gerenciamento da ginástica laboral (GL), sendo assim, abre a possibilidade de continuação do sistema, visando também o aumento de módulos que farão parte das avaliações e de avaliações de resultados, para um melhor entendimento de problemas físicos gerados nos colaboradores em seu ambiente de trabalho.

### **GLIFETOOL: WEBAPP OF PROMOTING WELL-BEING THROUGH THE ACTIVITY MANAGEMENT OF GYMNASICS AND EVALUATION OF RESULTS**

#### *Abstract*

*This article aims to describe objectively and simply the results that automation, with GLifeTool in management process, carried out manually, labor activities in UNOESC, Campus de São Miguel do Oeste, can bring. The GLifeTool is a webapp that meets the key features for the management of Labor Gymnastics(LG), highlighting the process of scheduling the G applicator use. The methodology for the development of webapp used involved the monitoring of the entire process of development by a teacher and a student of the course of Physical Education, both responsible for performing the activities of LG at the university. Upon completion of the modeling and implementation of the system were conducted several functional tests with monitoring these professionals. At the end of the testing activities, we obtained the results and feedback. The facilities were highlighted in the developed operating system, the availability of information necessary for the proper management and execution of LG. The GLifeTool met all the requirements described by the applicant, now opening up the possibility of continuity in the evolution of system*

*functionality, aiming to expand the modules that are part of the assessment and analysis of results.*

*Keywords: Labor gymnastics. Life quality. Trigger Points. GLifeTool.*

## REFERÊNCIAS

CodeIgniterUserGuideVersion 2.2.2. Disponível em: <<http://www.codeigniter.com/userguide2/>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

LIMA, V. **Ginástica laboral: atividade física no ambiente de trabalho**. São Paulo: Phorte, 2003.

Materialize. Disponível em: <<http://materializecss.com/>>Acesso em: 20 set. 2015.

MEDEIROS, Higor. **Introdução ao padrão MVC**. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/introducao-ao-padrao-mvc/29308>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

MENDES, Ricardo Alves; LEITE, Neiva. **Ginástica laboral: princípios e aplicações práticas**. São Paulo: Manole, 2005. 208 p.

MESQUITA, Elisandria. **O que é ginástica laboral e quais seus benefícios?**. Disponível em: <<http://personaltrainerelisandria.blogspot.com.br/2011/11/o-que-e-ginastica-laboral-e-quais-seus.html>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

MINETTO, Elton Luís. **Frameworks para Desenvolvimento em PHP**. São Paulo: Novatec, 2007. 192 p.

NAHAS, Markus Vinícius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**. 6 ed. Londrina: Midiograf, 2006.

NATIONS, Daniel. **Web Application**. Disponível em: <[http://webtrends.about.com/od/webapplications/a/web\\_application.htm](http://webtrends.about.com/od/webapplications/a/web_application.htm)>Acesso em: 07 jun. 2015.

OLIVEIRA, Eva et al. **Compreensão de aplicação web: O Proverso e as Ferramentas**. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/577/1/CAPSI05eovf.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2015.

SILVA, Maurício Samy. **Web design**. São Paulo: Novatec, 2014. 332 p.

W3SCHOOLS. **JQuery AJAX Methods**. Disponível em: <[http://www.w3schools.com/jquery/jquery\\_ref\\_ajax.asp](http://www.w3schools.com/jquery/jquery_ref_ajax.asp)>. Acesso em: 17 dez. 2015.