

Gamificação da Produtividade do Fórum da Comarca de Caxias – Maranhão

João Vagner de Alencar Sampaio^{1*} José Jeovane Reges Cordeiro^{2†} José Maria da Silva Monteiro Filho^{3‡}

¹Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão, Brasil

²Instituto Federal do Maranhão – Campus Viana, Brasil

³Universidade Federal do Ceará, Departamento de Computação - DC, Brasil

RESUMO

A morosidade processual sempre foi motivo de reclamações constantes dos cidadãos brasileiros. Metas de trabalho e incentivos financeiros foram criados para tentar otimizar o trabalho dos funcionários da justiça, porém o tempo entre o início e fim de um processo judiciário continua sendo longo. Adicionalmente, a quantidade de processos aumenta diariamente, enquanto os servidores do Poder Judiciário não conseguem acompanhar esta demanda. Nesse contexto, a gamificação, aplicação de mecanismos e dinâmicas de jogos em sistemas de não jogo, vem sendo utilizada, satisfatoriamente, como uma forma de estimular o engajamento dos colaboradores de diversas áreas. Neste trabalho, apresentamos um sistema, denominado “GPJ Caxias-MA”, o qual foi utilizado com a finalidade de motivar os colaboradores do Fórum da cidade de Caxias, Estado do Maranhão, por meio da utilização de elementos de jogos no acompanhamento de suas metas de produtividade. O sistema “GPJ Caxias-MA” foi utilizado para acompanhar o interesse e satisfação dos funcionários do Fórum da cidade de Caxias, durante o ano de 2015. A fim de avaliar o sistema proposto, um questionário foi aplicado entre os seus usuários. Os resultados apontaram que a gamificação pode ser adicionada na rotina de trabalho dos funcionários e que esta aumenta a motivação de todos os envolvidos, contribuindo assim para o aumento da produtividade da justiça brasileira.

Palavras-chave: Gamificação, Morosidade Processual, Produtividade, Poder Judiciário.

1 INTRODUÇÃO

A morosidade processual sempre foi um dos temas mais criticados da justiça brasileira. Na tentativa de reverter esse quadro negativo, o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) criou metas para todos os tribunais do território nacional, cuja intenção foi tornar a máquina judiciária mais produtiva, e com isso reduzir ao máximo a morosidade processual. Como estratégia para atingir essa meta, o Governo do Estado do Maranhão implantou uma Gratificação de Produtividade Judiciária (GPJ) que bonifica financeiramente os funcionários das unidades (administrativas e judiciais) que atingem as metas fixadas pelo Tribunal de Justiça a partir das metas definidas pelo CNJ.

Apesar dos esforços do CNJ, em seu relatório anual (ano base 2014), o tema morosidade processual figura em primeiro lugar, representando 46,98% das 18.377 manifestações recebidas, enquanto que em segundo lugar, com apenas 4,05% das reclamações, ficaram os relatos de decisão judicial, e em terceiro, figuram as demandas alheias à competência do Conselho Nacional de Justiça, com 3,74%. O Estado do Maranhão é o quarto colocado na lista

de estados com maior percentual de demandas referentes à morosidade processual, essa reclamação foi ouvida em 55,36% das 336 reclamações contra o Poder Judiciário Maranhense [3].

Os dados apresentados no relatório da ouvidoria do CNJ [3], evidenciam que o atual modelo de incentivo ao cumprimento das metas não está atingindo o seu propósito, logo é preciso otimizar tal estratégia. Na busca por possíveis soluções a problemas como estes é que surgiu um conceito, ainda novo, mas que já está tornando-se popular em diversos ambientes: a Gamificação. A Gamificação (do inglês *Gamification*), refere-se ao uso de elementos de *games* (jogos) em atividades que não sejam somente para puro entretenimento [19], ou seja, é a prática de utilizar elementos de jogos em qualquer outro contexto que não seja apenas para diversão.

Utilizando o conceito da gamificação que o presente trabalho foi concebido, com o intuito de melhorar o engajamento dos funcionários na produtividade das metas da GPJ. Para tal, foi gamificado o acompanhamento da produtividade do Fórum da Comarca de Caxias, localizada no Estado do Maranhão.

Neste contexto, este artigo apresenta o GPJ Caxias - MA, cujo objetivo é implementar elementos de jogos nos relatórios de acompanhamento de produtividade das metas, das unidades Administrativas e Judiciais, do Fórum da Comarca de Caxias, Maranhão. O GPJ Caxias - MA ainda tem como objetivos específicos:

- Engajar os funcionários da Comarca de Caxias na sua rotina diária, através de elementos motivacionais dos jogos.
- Melhorar e ampliar o sistema de *feedback* dos atuais relatórios emitidos pelo Tribunal de Justiça do Maranhão.
- Permitir que os funcionários do Fórum de Caxias possam visualizar de forma mais transparente o progresso das suas Unidades nas metas da GPJ.

Este artigo está organizado da seguinte maneira: na Seção 2 são apresentados os trabalhos relacionados. Na Seção 3 é apresentado o referencial teórico necessário para o entendimento geral acerca do trabalho proposto. A Seção 4 apresenta a arquitetura do sistema, as tecnologias empregadas e o sistema proposto. Na Seção 5 são apresentados e discutidos os testes e resultados da avaliação realizada. Por fim, as conclusões e os trabalhos futuros são apresentados na Seção 6.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

O uso de elementos de jogos no setor privado é uma tendência que avança a passos largos em todo o mundo, no entanto, no Brasil, este conceito ainda é desconhecido pela maioria das instituições públicas e privadas. Neste capítulo são apresentados alguns exemplos de aplicações gamificadas nos setores públicos e privados, não apenas no Brasil, mas em todo o mundo.

Na educação, o Sistema de Seleção Unificada (Sisu) [11], apresenta-se como um dos maiores sistemas gamificados do setor público brasileiro, que consiste em utilizar as notas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) para ingresso no ensino superior. O

*e-mail: vagnerd@live.com

†e-mail: jose.cordeiro@ifma.edu.br

‡e-mail: monteiro@dc.ufc.br

acesso é restrito aos candidatos que realizaram a prova do referido exame, onde mesmo sem perceberem, concorrem entre si por uma vaga em instituições públicas através de mecânicas de jogos, com regras, objetivos e limites de tempo bem definidos. A classificação dos candidatos é apresentada diariamente, por meio de um *ranking* parcial e, ao final do prazo determinado para inscrições, é obtida a recompensa almejada, a aprovação em uma instituição pública de ensino superior.

O *Idea Street* [8], é outro exemplo de sistema gamificado utilizado no setor público, que consiste em uma plataforma de colaboração social que foi lançada em 2009 para o Departamento de Trabalho e Previdência do Reino Unido, composto por mais de 120 mil pessoas. Nos primeiros 18 meses de atividades, aproximadamente 4.500 funcionários utilizaram a plataforma e 1.400 ideias foram geradas, sendo que 63 foram implementadas. O investimento do departamento nos projetos idealizados dentro da plataforma, retornaram um total de €21 milhões de euros em benefícios.

Dentro do contexto das redes sociais temos o *Foursquare* [7][14][21], que é uma rede social móvel baseada na geolocalização que permite aos usuários compartilharem os lugares que estão visitando. O compartilhamento é realizado através de aplicativos para dispositivos móveis, nos quais os usuários fazem *check-ins* com auxílio do GPS do aparelho. A medida que os usuários vão utilizando o sistema, podem receber recompensas, tais como: medalhas, adesivos e até o título de Prefeito, caso mantenham a maior quantidade de *check-ins* em um determinado lugar.

Como *game* publicitário, o *Nike+ Running* [14][21], destaca-se por ser uma plataforma motivacional para prática de corrida. Dentre suas funcionalidades, a aplicação permite aos usuários monitorarem o seu progresso, comparar e competir os resultados alcançados com seus amigos, assim como obter orientações de treinos com a função *Nike+ Coach*. A aplicação ao mesmo tempo que estimula a atividade física e a saúde dos seus usuários, aumenta a notoriedade da marca.

Nas finanças pessoais o *Mint.com* [21], se sobressai por ser uma aplicação que permite os usuários acompanharem sua saúde financeira, através de um conjunto de critérios, que inclui poupança, orçamento e outros indicadores, por meio de uma pontuação adequada.

O sistema GPJ Caxias - MA apresentado neste trabalho tem por objetivo motivar a produtividade dos funcionários do Fórum da Comarca da cidade de Caxias - MA, afim de ajudá-los a perceber melhor o andamento das suas unidades de trabalho em relação as metas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Justiça e utilizadas pelo Tribunal de Justiça do Maranhão para a obtenção da Gratificação de Produtividade Judiciária ao final do período de apuração das metas.

A Tabela 1 apresenta a comparação das mecânicas de *games* utilizadas nos sistemas citados.

Tabela 1: Comparativo de técnicas de gamificação utilizadas nos sistemas.

Trabalhos	Técnicas			
	Pontos	Ranking	Medalhas	Desafios
Sisu	X	X	-	-
Idea Street	X	X	-	-
Foursquare	X	X	X	X
Nike+ Running	X	X	-	X
Mint.com	X	-	-	X
GPJ Caxias-MA	X	X	X	-

Os trabalhos aludidos incluindo o GPJ Caxias - MA, foram avaliados de acordo com as técnicas estabelecidas por Cunha, Gasparini e Berkenbrock em seu trabalho intitulado "Investigando o Uso de Gamificação para Aumentar o Engajamento em Sistemas Colaborativos"[9].

De acordo com os autores [9], cada técnica tem um papel fundamental no sistema gamificado, isto é, (a os *pontos* são amplamente

utilizados nos sistemas pelo fato de possibilitar ao usuário um *feedback* imediato e gerar um senso de progresso para cada ação efetuada, (b as *medalhas e desafios* também são utilizados frequentemente por gerar um senso de recompensa, motivando o usuário a realizar tarefas mais complexas e/ou a utilizar o sistema com mais frequência e (c o *ranking* completa a técnica de pontos e gera competitividade entre os envolvidos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão discutidos conceitos e definições essenciais para o entendimento do trabalho proposto, tais como: Gamificação, A Maquina Judiciária Maranhense e a Gratificação de Produtividade Judiciária.

3.1 Gamificação

3.1.1 A popularização da Gamificação

Gamificação, palavra aportuguesada do termo em inglês *Gamification*, se refere ao uso de elementos de jogos em atividades que não sejam somente para entretenimento. Segundo Junior [12], a gamificação aderir as características mais atraente dos jogos e a incorpora em nosso dia-a-dia para que as tarefas, das mais comuns às mais complexas, possam ser realizadas de forma divertida e empolgante. Para Deterding [10], gamificação é o uso de elementos de *video games* (jogos eletrônicos) com o objetivo de melhorar a experiência e engajamento dos usuários dentro de um contexto de não-jogo.

O termo "*gamification*" ganhou popularidade a partir de uma apresentação, realizada em 2010, da projetista de jogos Jane McGonigal para uma conferência da *Technology, Entertainment and Design* - TED. Jane, apresentou dados de que as pessoas de todo o mundo gastam juntas aproximadamente três bilhões de horas por semana em jogos online, e destacou que no jogo *World of Warcraft* (WoW) todos os *gamers* (jogadores) já teriam somado quase seis milhões de anos jogando, declaração que chamou a atenção uma vez que este número equivale ao mesmo tempo que o primeiro primata conseguiu ficar de pé [13].

Em 2011, a Gartner [16] previu que, no ano de 2015, mais de 70% das 2000 maiores organizações do mundo estariam usando pelo menos uma aplicação gamificada em seu negócio, isso seria necessário para acompanhar a dinâmica de mercado e tomar decisões acertadas, além de proporcionar um melhor engajamento dos colaboradores.

3.1.2 Cuidados necessários ao gamificar

Como já dito anteriormente, o engajamento é o que os funcionários têm de mais valioso para oferecer às suas empresas e este é o principal motivo da utilização de técnicas de gamificação nos sistemas, já que ela tem se mostrado bastante efetiva e promissora no objetivo de engajar pessoas.

No entanto, não basta apenas inserir elementos de jogos nos sistemas que tudo funcionará conforme o esperado, Vianna et al.[19], lembram que qualquer *game* tem elementos de jogos, mas isso não necessariamente faz com que sejam de fato bons *games*. Ainda segundo o autor, ao decidir gamificar um sistema três questões devem ser levadas em consideração, são:

1. Por que um jogo beneficiará os usuários do serviço?
2. Quais os objetivos de negócio por trás do jogo?
3. Como os mecanismos dos jogos vão fazer com que os usuários atinjam os objetivos do negócio?

Se todas as perguntas forem respondidas satisfatoriamente, então pode dá início ao processo de gamificação.

3.2 A Máquina Judiciária Maranhense

O Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão (TJMA) é um órgão bicentenário do poder Judiciário do Maranhão, com sede na capital, São Luís, e jurisdição em todo o território estadual.

Segundo a classificação e *Ranking* da Justiça Estadual do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), o TJMA encontra-se no 2º Grupo: Médio Porte, sendo o 15º da lista total de 27 Tribunais de Justiça Estaduais [4].

O Fórum Desembargador Arthur Almada Lima, situado na Comarca de Caxias - Maranhão, cidade situada a 361km da capital, é um órgão de entrância intermediária, criado a partir da Lei nº. 07/1835, que também responde pelos Termos Judiciários das cidades de São João do Sóter e Aldeias Altas. O Fórum tem um total de 10 unidades, sendo 03 (três) unidades administrativas e 07 (sete) unidades judiciais [5].

3.2.1 TJMA em Números

Além dos dados apresentados anteriormente, o relatório do CNJ [4] (ano-base 2014), nos traz alguns dados sobre o TJMA, são eles:

- Número de magistrados: 275 magistrados;
- Força de trabalho (servidores e auxiliares): 7.151 funcionários;
- Casos novos + pendentes: 916.017 processos;
- Movimentação processual em 2014: 331.859 casos novos e 337.624 processos baixados (encerrados);
- Índice de atendimento à demanda: 101,7% de produtividade no ano de 2014;
- Processos em estoque: 584.158 processos.

Os números supracitados nos mostra que o TJMA encerrou mais processos do que o recebido em 2014, porém a quantidade de processos dos anos anteriores que aguardam conclusão é alarmante, somando um total de 584.158 processos em aberto. São destes processos que partem o maior número de reclamações registradas na Ouvidoria do CNJ. Segundo o Relatório Anual da Ouvidoria (ano base 2014), o Estado do Maranhão é o quarto colocado na lista de estados com maior percentual de demandas referentes à morosidade processual, essa reclamação foi ouvida em 55,36% das 336 reclamações contra o Poder Judiciário maranhense [3].

3.2.2 Evolução Tecnológica

Até a década de 90, tanto a escritura dos documentos como o gerenciamento das rotinas administrativas e judiciais eram feitas manualmente, com registros exclusivos em livros volumosos que eram armazenados em estantes e depósitos. Com o passar dos anos, essa estratégia de arquivamento foi substituída por equipamentos compactos de armazenamento de arquivos - como pendrives, chips e cartões de memória -, *tokens* para assinaturas digitais, notebooks, *tablets* e computadores, utilizados para gerenciar e registrar as diversas atividades nas unidades judiciais. Entre 2010 e 2013, o Judiciário investiu mais de R\$ 70 milhões em tecnologia [18].

Em 1993, foi implantada a Distribuição Eletrônica de Processos no 1º Grau. Dez anos depois, em 2003, implantou-se um banco de dados da produtividade dos juízes, para avaliar mensalmente a entrada e a solução dos processos na Justiça de 1º grau, possibilitando o acompanhamento do desempenho de cada magistrado nas respectivas comarcas. Em setembro de 2009, o CNJ aprovou a Resolução nº 90, estabelecendo o nivelamento mínimo do Judiciário em tecnologia da informação a ser atingido pelos tribunais de todo o país. A resolução fixou critérios para medir o nível de informatização e também abriu a possibilidade para os tribunais criarem cargos na área de tecnologia [18].

3.2.3 Sistemas Administrativos

A partir da Resolução nº 90 do CNJ, iniciou-se no TJMA a unificação dos sistemas informatizados já existentes, com o objetivo de migrá-los para uma mesma plataforma. A iniciativa trouxe agilidade aos processos administrativos, que passaram a ser gerenciados pelo sistema **Digidoc**. Atualmente, a plataforma Sentinela agrega os sistemas internos Digidoc (tramitação de processos administrativos), Salus (serviço médico-odontológico), Frotas (controle de veículos oficiais), Remoção (concursos internos de remoção), Emat (material e patrimônio) e Tutor (sistema acadêmico da Es-mam) [18].

3.2.4 Sistemas Judiciais

O **Jurisconsult** é uma ferramenta de consultas processuais, podendo ser utilizada pelas partes interessadas no processo, disponível gratuitamente para ser acessada pelo portal do Poder Judiciário do Maranhão.

Entre os sistemas eletrônicos para digitalização e virtualização de processos judiciais já utilizados pelo TJMA, inclui-se o **Projudi**, que vem sendo usado desde 2007 por todos os juizados cíveis. O Projudi está sendo estendido para todo o Judiciário, incluindo o de 2º Grau, quando os processos físicos terão parte transformada em digital e migrada para o novo sistema, o Processo Judicial Eletrônico (**PJe**).

O **Themis**, que alimenta os processos de 1º Grau (ThemisPG) e de 2º Grau (ThemisSGWeb), passa por adequações que garantem maior velocidade aos procedimentos processuais. Com as alterações, o encaminhamento de 20 processos para um juizado, que demorava em torno de 10 dias, hoje ocorre em cerca de uma hora [18].

3.3 Gratificação de Produtividade Judiciária

A Gratificação de Produtividade Judiciária (GPJ) entrou em vigor no ano de 2011, regularizada pela Lei nº 9.326, de 30 de dezembro de 2010 [1], que dispõe em seu Art. 7º-D o benefício anual pelo alcance de metas de produtividade fixadas pelo Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão.

A Portaria-GP – 1.032/2014 [6], dispõe sobre as metas e indicadores de produtividade para as unidades administrativas e judiciais, para fins de obtenção da GPJ, para o ano de 2015. No Art. 2º, diz que todas as unidades concorrerão de forma isolada pelo atingimento de metas próprias, conforme descrição contida nos anexos desta portaria.

3.3.1 Sistemas Avaliados pela GPJ

A Diretoria de Informática [2], descreve alguns dos sistemas avaliados pela GPJ, são eles: Processo Judicial Digital (Projudi), Themis e Processo Judicial eletrônico (PJe).

- Processo Judicial Digital (Projudi) – foi desenvolvido pelo CNJ, responsável pela tramitação de processos judiciais e está em expansão para todo o território nacional. O principal intuito deste *software* é a completa informatização da justiça, retirando burocracia dos atos processuais.
- Themis – *software* elaborado pelo TJMA, que visa a movimentação processual no âmbito do Poder Judiciário Estadual. Atualmente, conta com duas versões: ThemisPG para o Primeiro Grau e ThemisSGWeb para movimentação no Segundo Grau. O Themis tem por objetivo elaborar e manter as informações processuais, além disso, é capaz de permitir a prática de atos processuais pelos magistrados, servidores e demais participantes da relação processual.
- Processo Judicial eletrônico (PJe) – assim como o Projudi, o PJe é um *software* elaborado pelo CNJ a partir da experiência e colaboração de diversos tribunais brasileiros, cujo objetivo

principal é o mesmo do Themis, porém com âmbito nacional. Com o PJe o CNJ pretende fazer com que os tribunais brasileiros adotem uma solução única.

Além dos sistemas citados anteriormente, o portal do TJMA [5], divulga outros dois sistemas: Digidoc e JurisConsult.

O Digidoc foi desenvolvido pelo TJMA e permite a elaboração e tramitação de documentos e processos administrativos. O sistema permite, além das funções de abertura e movimentação de documentos e processos administrativos, a elaboração de documentos, despachos, pareceres, decisões e demais diligências.

Já o JurisConsult é responsável pelo processamento de todas as consultas processuais públicas, e algumas privadas, disponíveis no site do Poder Judiciário do Maranhão. Todo o sistema foi elaborado no intuito de permitir o acesso a informação processual de forma fácil e prática.

Através do relatório de produtividade de cada unidade, gerada a partir dos sistemas mencionados acima, é feita a gamificação da produtividade realizada pelo sistema GPJ Caxias-MA.

4 GPJ CAXIAS-MA

O sistema GPJ Caxias-MA foi desenvolvido para plataforma *Web*, disponibilizado a partir do dia 04 de outubro de 2015 e divulgado para o público alvo no dia seguinte, 05 de outubro. Além de detalhes a respeito do funcionamento do sistema, foi também explicado os conceitos de gamificação para um maior entendimento acerca do projeto.

O público alvo do sistema foram os funcionários do Fórum da Comarca de Caxias - MA, que participaram das metas da GPJ, ano 2015, lotados nas unidades administrativas e judiciais.

O Sistema busca incentivar os funcionários no atingimento das metas, através da aplicação de elementos de jogos no projeto de relatório criado e, conseqüentemente, melhorar o atual modelo de relatório da GPJ, disponibilizados pelo Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão. Dos diversos elementos de jogos, três foram escolhidos para serem inseridos no sistema, são eles:

1. **Pontos:** a pontuação é o sistema de *feedback* mais comum na maioria dos jogos, podem, por exemplo, serem os gols durante uma partida de futebol, quantidade de acertos em um jogo de perguntas e respostas e assim por diante. Com a pontuação é possível acompanhar o andamento do jogo em tempo real, permitindo aos participantes verificar seu progresso durante uma partida. Aqui, os pontos são calculados a partir da produtividade alcançada e das metas atingidas pelas unidades.
2. **Ranking:** como explicado no item anterior, o sistema de pontos permite o acompanhamento em tempo real do que está acontecendo em uma partida. Além disso, os pontos podem ser utilizados para fins de classificação, a exemplo do sistema de pontos corridos do Campeonato Brasileiro de Futebol. O *ranking*, chamado de "Classificação Geral" no GPJ Caxias-MA, visa aumentar a competitividade entre as unidades do fórum, porém de maneira saudável, onde cada unidade procure produzir mais, para manter-se na melhor colocação possível.
3. **Medalhas:** são utilizadas como forma de premiar quem obtve melhor desempenho ao longo de uma jornada. Por exemplo, ao final do campeonato brasileiro, o time com maior pontuação recebe o título de campeão. No sistema desenvolvido, ao final do período de apuração da GPJ, uma premiação simbólica e virtual será gerada para as três primeiras unidades, que serão respectivamente agraciadas com as medalhas de Ouro, Prata e Bronze.

Nas próximas subseções será apresentada a arquitetura do sistema, às especificações e objetivos, bem como as tecnologias empregadas no desenvolvimento do sistema proposto.

4.1 Arquitetura do Sistema

A Figura 1 demonstra a arquitetura básica do sistema GPJ Caxias-MA, apontando o percurso desde a entrada dos dados até a apresentação das informações aos usuários finais.

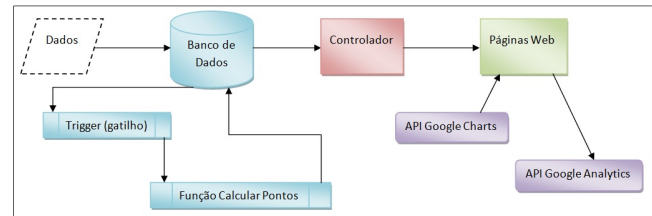


Figura 1: Arquitetura do GPJ Caxias-MA.

Por ser um projeto piloto, os dados foram coletados a partir de planilhas disponíveis na seção Planejamento Estratégico do Portal do TJMA [5], com resultados parciais e totais das apurações das metas do ano de 2015, e inseridos manualmente no banco de dados. Quando os dados são atualizados, uma *trigger* (gatilho) é disparada e chama uma função para calcular os pontos com os dados de apuração atualizados.

Entre o Banco de Dados e a exibição das Páginas Web, temos o **Controlador**, este módulo é responsável por governar a regra de negócio do sistema. O Controlador é responsável por validar a autenticação dos usuários no sistema que, quando aprovada, os direciona ou para a página de relatórios onde estão informações específicas de cada unidade ou para a página de relatório geral do juiz diretor.

O módulo **Páginas Web** é o responsável pela exibição dos documentos Web para os usuários, isto é, recebe todas as informações do módulo Controlador que, por sua vez, coleta os dados do módulo do Banco de Dados. Este módulo recebe dados da *API Google Charts*, para exibição do *ranking* do sistema.

4.2 Tecnologias Empregadas

Para criação das páginas Web do sistema foi utilizada a linguagem de marcação *HyperText Markup Language* (HTML), para facilitar a formatação das páginas foi utilizado *Cascading Style Sheets* (CSS). O CSS é um mecanismo simples para adicionar estilos aos documentos Web. Segundo Silva [17], a linguagem de marcação HTML destina-se a estruturar uma página Web, não devendo empregá-la para adicionar estilos ou apresentação visual aos elementos que constituem a página, sendo tal tarefa função das folhas de estilos em cascata (CSS).

De acordo com Silva [17], não há como fazer funcionar um formulário HTML apenas com o uso de elementos HTML uma vez que esta linguagem limita-se apenas a criação de documentos estáticos, que não podem ser manipulados, exceto pelo seu código fonte. A HTML não tem função de processar dados ou conectar-se a Bancos de Dados, para isto deve-se utilizar alguma linguagem de programação que tenha estas e outras funções, para este projeto foi utilizada a linguagem *JavaScript*.

JavaScript é uma das linguagens mais utilizadas para programação de páginas dinâmicas, além disso, possibilita a interação do usuário com as páginas Web. A proposta inicial da linguagem *JavaScript* era que fosse executada apenas do lado cliente, e para isso utilizaria um interpretador *JavaScript* hospedado no navegador do usuário.

A utilização de um Banco de Dados (BD) fez-se necessário para persistir os dados, e dentre as diversas opções, o MySQL¹ foi o Banco de Dados escolhido por ser rápido, gratuito, e por ter uma

¹ <https://www.mysql.com/>

grande aceitação dos profissionais da área de desenvolvimento e consequentemente uma grande comunidade.

Para facilitar a construção do *layout* do sistema, foi utilizado o *Twitter Bootstrap*². No Brasil, a Globo.com, maior grupo de mídia da América Latina, disponibiliza uma versão do *Bootstrap*, chamada de "Globo Bootstrap"³. Dentre outras características, este *framework*, permite a criação de páginas *Web* responsivas, isto é, páginas que se adaptam a qualquer tamanho de tela.

Segundo Zemel [20], criar páginas responsivas é sair das limitações de um *browser desktop* e seu tamanho previsível, e pensar em páginas com exibibilidade que suportem todo tamanho de tela, qualquer tipo de resolução e interfaces com *touch screen* ou mouse. Para desenvolvimento do projeto aqui descrito, foi utilizado o tema *Yeti*, disponível para download gratuitamente no site do *Bootswatch*⁴.

Para gerar os gráficos da aplicação foi utilizada a *API Google Charts*⁵ que é um *framework* desenvolvido em *JavaScript* que oferece recursos para construir os mais diversos gráficos de forma extremamente rápida e fácil. O Gráfico escolhido para exibição da Classificação Geral das unidades do Fórum caxiense foi um *Bar Chart* (Gráfico em Barras).

Para implementação do servidor da aplicação foi utilizado o *framework* *Node.js*⁶, que é escrito em *JavaScript*. O uso de *JavaScript* no lado servidor é um conceito relativamente novo, uma vez que esta linguagem foi criada e idealizada com intuito de funcionar apenas no lado do cliente (*client-side*). O que torna possível seu uso no lado do servidor é a *V8 JavaScript*, um mecanismo de interpretação de código, usado pelo navegador *Google Chrome*, contudo, isto não significa que as aplicações feitas com *Node.js* funcionarão apenas no navegador da Google.

Pereira [15], destaca o *Node.js* como uma tecnologia inovadora com arquitetura totalmente *non-blocking thread* (não-bloqueante), que apresenta uma boa performance com baixo consumo de memória e que utiliza ao máximo e de forma eficiente o poder de processamento dos servidores.

4.3 Interfaces (Telas)

A Tela de *login* (Figura 2) é a porta de entrada da aplicação, possui um formulário de preenchimento obrigatório, necessário para efetuar a autenticação dos usuários e permitir acesso às páginas dos relatórios.

Figura 2: Tela de *login* do GPJ Caxias-MA.

Após logar-se no sistema, é apresentado ao usuário o relatório gamificado de acompanhamento das metas da GPJ (Figura 3). No cabeçalho da página, estão presentes as informações da unidade acessada, que é formada pela "Sigla da unidade - Nome da unidade: pontuação"; mais abaixo é apresentado o *ranking* geral, formado por um gráfico em barras simbolizando a Classificação Geral das unidades.

²getbootstrap.com/

³globocom.github.io/bootstrap/

⁴https://bootswatch.com

⁵https://developers.google.com/chart/

⁶https://nodejs.org/en/

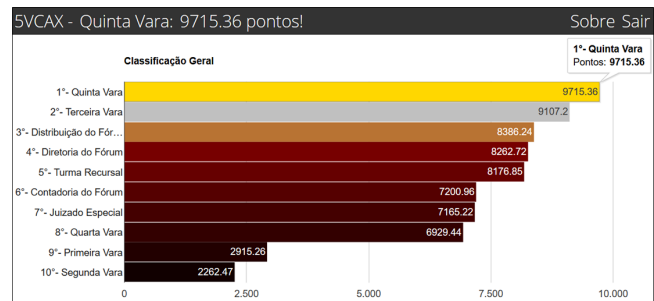


Figura 3: Relatório de acompanhamento das metas da GPJ.

Abaixo do gráfico de *ranking* geral, são apresentadas as informações das apurações e das metas. Se as metas já estiverem atingidas, então o cabeçalho ficará com a cor verde no *acordeon* (efeito sanfona), caso contrário, ficará na cor vermelha (Figura 4).

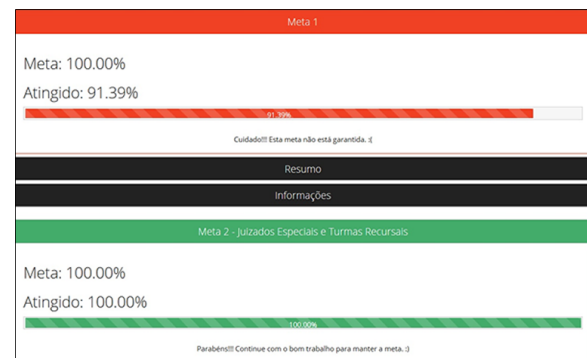


Figura 4: Informações das metas atingidas e não atingidas.

A tela de Relatório Geral (Figura 5) é de uso do juiz diretor do Fórum, que tem permissão de acompanhar a produtividade de todas as unidades (administrativas e judiciais) da Comarca.

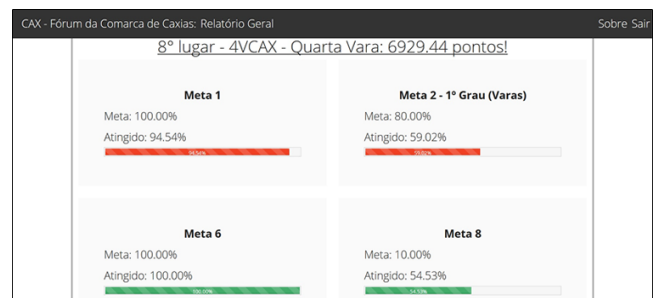


Figura 5: Relatório Geral.

4.4 Sistema de Pontos

A criação do sistema de pontos para o GPJ Caxias-MA foi pensada cuidadosamente, uma vez que a pontuação do sistema precisa ser justa para todas as unidades participantes das metas da GPJ 2015 do Fórum de Caxias. Os pontos de produtividade são calculados diretamente no banco de dados, através de uma *function* (função), que utiliza uma *view* (visão de consulta) que é chamada automaticamente por um *trigger* (gatilho) ao atualizar os dados da aplicação.

Esta função ajuda na redução de processamento do servidor *Web*, pois a cada requisição feita, o mesmo precisaria refazer os mesmos

cálculos de pontuação para apresentar os resultados aos usuários. Ao executar esta atividade de cálculo no Banco de Dados, a mesma é feita uma única vez a cada atualização dos campos da tabela, o que gera economia de processamento, facilitando também o controle do servidor *Web*, precisando apenas consultar o campo relativo a pontuação já calculada e registrada.

A fórmula utilizada para o cálculo dos pontos é representada por $[(\sum a) \times m] \times (\frac{t/2}{m}) + (1000 \times ma)$, considerando que:

a = resultado da apuração de cada meta da unidade, para efeito de equilíbrio de pontuação, o máximo aceito para cada meta é de 100%, acima disto é desconsiderado para o cálculo, pois algumas unidades possuem metas que não conseguem ultrapassar este valor.

$\sum a$ = somatório de todas as apurações de metas das unidades. Se determinada unidade possui 2 (duas) metas, uma apurada em 100% e outra em 75% o resultado do somatório é de 175%.

m = quantidade de metas que a unidade possui, nesta fórmula ela é o peso que cada meta possui para as unidades. Se a unidade tem 2 (duas) metas, cada uma das metas terá peso 2 (dois) nos cálculos. O sistema de pesos é utilizado para que todas as unidades do sistema tenham a possibilidade de chegar à mesma pontuação por produtividade, ou seja, se todas as unidades tiverem produtividade de 100% nas metas, todas ficarão com a mesma pontuação.

m^2 = peso total das metas da unidade. Se uma unidade possui 3 (três) metas, cada meta tem peso 3 (três), ficando assim $3^2 = 3 \times 3 = 9$, o peso total das metas desta unidade.

$t/2$ = metade da quantidade total das metas que as unidade possuem. Supondo que existem 3 (três) unidades, sendo que a primeira possui 1 (uma) meta, a segunda 2 (duas) metas e a terceira 3 (três) metas, a quantidade total do peso das metas seria $(1 \times 1) + (2 \times 2) + (3 \times 3) = 14$, considerando-se metade temos como resultado 7 (sete), que é usado para calcular a pontuação de produtividade das metas. A escolha de apenas metade do total se deve pelo fato de que unidades com menor número de metas batidas, facilmente elevam sua produtividade, e se fosse considerado o peso total das metas para a pontuação de produtividade, estas unidades ficariam a frente das unidades com um número maior de metas batidas que, pela complexidade de ter mais metas para se trabalhar, dificulta uma maior produtividade geral.

ma = quantidade de metas atingidas que a unidade possui. Se uma unidade possui 3 (três) metas atingidas, o valor desta variável será 3 (três). Esta variável é a que torna a pontuação justa para as unidades com maior quantidade de metas atingidas, pois a cada meta batida elas recebem um total de 1.000 (um mil) pontos no placar, ultrapassando assim as demais unidades que possuem um número menor de metas atingidas.

5 TESTES E RESULTADOS

Nesta seção é descrita a avaliação do sistema. São apresentadas as análises dos resultados após a aplicação de um questionário formado por cinco questões.

5.1 Cenário de Testes

O cenário de testes para avaliação do sistema foi o ambiente de produção dos usuários, podendo ser o próprio local de trabalho (Fórum da Comarca de Caxias), assim como suas residências ou qualquer outro local, desde que estivessem conectados à internet para acessar o sistema.

Para fazer o controle do número de acessos realizados ao sistema, foi utilizado o *Google Analytics*⁷, por ser uma ferramenta gratuita e completa, que permite a geração de diversos relatórios.

Os dados de acesso foram obtidos entre o período de 12 de outubro a 11 de novembro de 2015, entretanto, foi desconsiderada a primeira semana, pois por se tratar de uma novidade o número de acessos foi acima do normal. O objetivo deste relatório é apresentar a contagem de acesso nominal do sistema, para verificar o nível de participação voluntária dos usuários.

A Figura 6, apresenta o gráfico com a Visão Geral da contagem diária e mensal dos acessos realizados ao sistema. Como pode ser visto, 60 usuários acessaram o sistema durante o período acompanhado, realizando um total de 137 sessões com 587 visualizações de páginas, gerando uma média de 4,28 páginas visualizadas com duração média de 00:05:16 (cinco minutos e dezesseis segundos), com uma taxa de rejeição de 25,55% (sessões que iniciaram e terminaram na mesma página, sem atividade com as demais página).

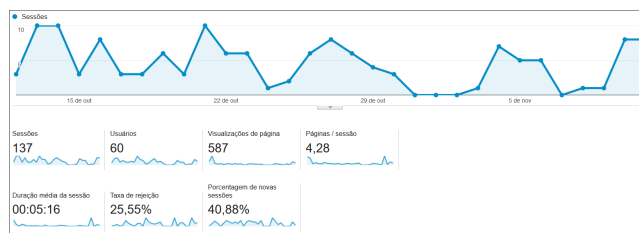


Figura 6: Estatísticas de acesso ao sistema.

5.2 Questionário

O questionário aplicado para avaliar o sistema GPJ Caxias-MA foi gerado a partir do *Google Forms*⁸, cuja finalidade é facilitar a criação e avaliação de pesquisas. O questionário era formado por cinco perguntas, todas de preenchimento obrigatório, cada pergunta continha três opções de respostas. Os dados aqui divulgados foram coletados nos dias 11, 12 e 13 de novembro de 2015, com participação de 35 funcionários do Fórum de Caxias.

A primeira pergunta do questionário tinha por finalidade verificar se os funcionários da comarca de Caxias - MA, acreditavam que a aplicação de elementos de jogos (pontuação, classificação geral, *feedback* constante) nas metas da GPJ é um incentivo importante para a produtividade das unidades. A Figura 7 ilustra que a grande maioria dos entrevistados – 91,4% do total – acreditam que a Gamificação incentiva sim a produtividade das unidades do Fórum, apenas 2,9% responderam que não e 5,7% não souberam responder.

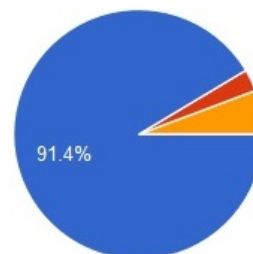


Figura 7: Gamificação como ferramenta de incentivo para maior produtividade.

⁷<https://analytics.google.com/>

⁸<https://www.google.com/forms/about/>

A segunda pergunta do questionário teve por finalidade avaliar se o sistema de pontos das unidades foi calculado de forma justa. Pela análise da Figura 8 pode-se perceber que 62,9% dos participantes afirmam que acharam o sistema de pontos justo, 14,3% afirmam que não e 22,9% não souberam responder.

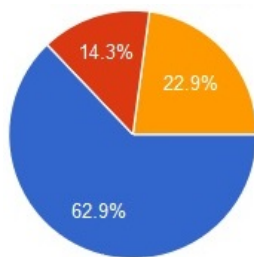


Figura 8: Avaliação do sistema de pontos.

A Figura 9, ilustra os resultados obtidos para a terceira pergunta do questionário, onde foi indagado se os entrevistados sentiram alguma sensação positiva ou negativa, ao ver a posição da sua unidade na Classificação Geral (*ranking*). Analisando a Figura 9 pode-se observar que 62,9% dos participantes afirmam que sentiram uma sensação positiva, 25,7% uma sensação negativa e apenas 11,4% sentiram-se indiferentes.

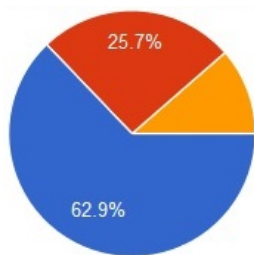


Figura 9: Sensação ao vê a posição da unidade na Classificação Geral.

A quarta pergunta tinha o intuito de averiguar se os entrevistados gostariam que o Tribunal de Justiça utilizasse este Sistema Gamificado em todo o estado do Maranhão. A Figura 10 demonstra que esta pergunta foi a que apresentou o resultado mais uniforme, onde 94,3% dos entrevistados responderam que gostariam que o GPJ Caxias-MA fosse utilizado pelo Tribunal de Justiça em todo o território maranhense. Somente dois entrevistados não deram respostas positiva: um respondeu "Não, não é uma boa ideia" e outro não soube responder.

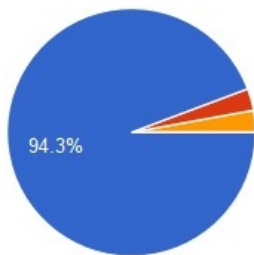


Figura 10: Aplicação do sistema em todo o estado do Maranhão.

A quinta e última pergunta do questionário tinha por finalidade verificar se os funcionários gostariam que o sistema fosse integrado

a redes sociais, como Facebook e Twitter, para que pudessem compartilhar informações (pontuação, colocação no *ranking*) em seus perfis se assim desejassem. Analisando a Figura 11 pode-se verificar que o resultado foi bem equilibrado entre respostas positivas e negativas, ainda assim, a maioria (51,4%) responderam que o sistema deveria ser integrado a redes sociais, enquanto que 40% responderam negativamente sobre esta integração e (8,8%) não souberam responder.

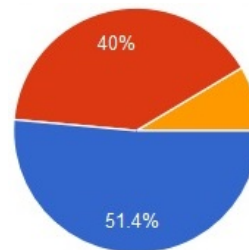


Figura 11: Integração do sistema com redes sociais.

6 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho apresentou o sistema "GPJ Caxias - MA", o qual foi projetado a partir dos conceitos de gamificação. O GPJ Caxias - MA foi implementado utilizando os elementos de jogos nos relatórios de acompanhamento da produtividade do Fórum de Caxias - MA. Os resultados apontam evidências de que o trabalho proposto contribui para o melhor engajamento dos funcionários no cumprimento das metas fixadas pelo Tribunal de Justiça do Maranhão e CNJ. Além disso, dá indícios de que os funcionários do Fórum sentiram que os elementos de jogos incentivam sua rotina diária de produtividade das unidades e que o *feedback* constante melhora consideravelmente os relatórios emitidos pelo Tribunal de Justiça do Maranhão.

Os elementos aplicados no sistema (pontos, *ranking*, *feedback* constante) permitiram, aos funcionários do Fórum de Caxias, uma visualização mais transparente do progresso das unidades nas metas da GPJ. A principal dificuldade encontrada durante o desenvolvimento do sistema foi a obtenção dos dados de produtividade das Unidades de todo o estado do Maranhão, por este motivo o sistema ficou limitado apenas ao Fórum da Comarca de Caxias-MA.

Como continuação deste trabalho, pretende-se incluir as seguintes funcionalidade:

- Adicionar novas mecânicas de jogos, como níveis e desafios;
- Aprimorar o sistema de *feedback* existente, através de recursos mais sofisticados, como envio de SMS, e-mail e etc;
- Propor a ampliação do sistema para todo o Estado do Maranhão, a fim de alcançar um número maior de funcionários do Tribunal de Justiça.

REFERÊNCIAS

- [1] Lei nº 9.326/2010. São Luis - MA, 2010. Estado do Maranhão.
- [2] Diretoria de informática e automação. Diretoria de Informática e Automação, 2014.
- [3] Relatório anual da ouvidoria do conselho nacional de justiça 2014. Conselho Nacional de Justiça, 2014.
- [4] Justiça em números 2015. Conselho Nacional de Justiça, 2015.
- [5] Portal do poder judiciário do estado do maranhão. Portal do Poder Judiciário, 2015.
- [6] Portaria-gp 1032/2014. São Luis - MA, 2015. Poder Judiciário do Maranhão.

- [7] F. P. Alves, C. Maciel, and J. C. Anacleto. Investigando a percepção dos usuários sobre os mecanismos de gamificação da rede social foursquare. In *Companion Proceedings of the 11th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, pages 31–32. Brazilian Computer Society, 2012.
- [8] B. Burke and M. Messaglio. Case study: Innovation squared: The department for work and pensions turns innovation into a game. Gartner Research, 2010.
- [9] L. F. Da Cunha, I. Gasparini, and C. D. M. Berkenbrock. Investigando o uso de gamificação para aumentar o engajamento em sistemas colaborativos. In *WAIHCWS*, pages 28–33, 2013.
- [10] S. Deterding, M. Sicart, L. Nacke, K. O’Hara, and D. Dixon. Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In *CHI’11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, pages 2425–2428. ACM, 2011.
- [11] P. C. L. A. Faria and R. L. Barbosa. Estudo de caso do sisu: o design de interação em um programa educacional do governo. In *40º Congresso Sul Americano de Design de Interação*, 2012.
- [12] S. A. S. Junior. Gamificação: introdução e conceitos básicos. 2014.
- [13] J. McGonigal. Jogando por um mundo melhor. In *2010 Conference on Technology, Entertainment and Design - TED2010*. Long Beach, 2010.
- [14] J. McGonigal. A realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. *Rio de Janeiro: Bestseller*, 2012.
- [15] C. R. Pereira. Node.js: Aplicações web real-time com node.js. *São Paulo: Casa do Código*, 2013.
- [16] C. Pettey. Gartner predicts over 70 percent of global 2000 organisations will have at least one gamified application by 2014. *Gartner, Inc. and/or its Affiliates*, 9, 2011.
- [17] M. S. Silva. Javascript: guia do programador. *São Paulo: Novatec*, 2010.
- [18] TJ em Revista: Especial 200 anos. Number 6, 2013.
- [19] Y. Vianna, M. Vianna, B. Median, and S. Tanaka. Gamification inc.: como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de janeiro: MJV Press, 2013.
- [20] T. Zemel. Web design responsivo: Páginas adaptáveis para todos os dispositivos. *São Paulo: Casa do Código*, 2012.
- [21] A. I. Zotti. *Engajamento de Gestores Públicos e Cidadãos através de uma métrica baseada em elementos de gamificação*. PhD thesis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.