

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE INFORMÁTICA  
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

DOUGLAS DE OLIVEIRA LIMA

**Infra-estrutura para gerenciamento de  
reputação de usuários e sua aplicação em um  
caso real**

Trabalho de Graduação.

Prof. Dr. Carlos Alberto Heuser  
Orientador

Porto Alegre, novembro de 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitora de Graduação: Profa. Valquiria Link Bassani

Diretor do Instituto de Informática: Prof. Flávio Rech Wagner

Coordenador do CIC: Prof. João César Netto

Bibliotecária-Chefe do Instituto de Informática: Beatriz Regina Bastos Haro

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 MODELOS DE REPUTAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
2.1 Reputação baseada em perfis.....	12
2.2 Reputação baseada em níveis numéricos.....	14
2.3 Reputação baseada em identificação de membros .....	15
2.4 Reputação baseada em pontos .....	16
2.5 Reputação baseada em ranking .....	18
<b>3 SISTEMA DE REPUTAÇÃO PROPOSTO .....</b>	<b>20</b>
3.1 Perfis .....	22
3.2 Nomeação de administradores.....	26
3.3 Mecanismo de pontuação e geração de pendências.....	26
3.4 Modelagem de dados .....	28
<b>4 APLICAÇÃO A UM CASO REAL.....</b>	<b>31</b>
4.1 Cadastro e edição de usuários.....	33
4.2 Login e Logout.....	37
4.3 Cadastros básicos .....	41
4.4 Mapeamento de lotes.....	47
4.4.1 Criação de lote.....	49
4.4.2 Edição de lote.....	52
4.4.3 Remoção de lote .....	54
4.4.4 Proprietários do lote.....	56
<b>4.5 Administração .....</b>	<b>60</b>
4.5.1 Aprovação e reprovação de pendências.....	60
4.5.2 Manutenção de perfis.....	64
4.5.3 Pontuações .....	66
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>70</b>
<b>6 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>71</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AJAX	<i>Asynchronous Javascript And XML</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
ER	<i>Entidade Relacionamento</i>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Padrões de comunidades. ....	12
Figura 2.2: Reputação baseada em perfis.....	13
Figura 2.3: Reputação utilizada pelo jogo World of Warcraft.....	13
Figura 2.4: Reputação utilizada pelo forum MSDN.....	13
Figura 2.5: Reputação baseada em identificação de membros.....	15
Figura 2.6: Reputação utilizada pelo site Yelp e pelo blog Signal vs. Noise.....	16
Figura 2.7: Reputação utilizada pelos sites Xbox Live e Yahoo! Answers.....	17
Figura 2.8: Reputação baseada em ranking.....	18
Figura 2.9: Reputação utilizada pelos sites Amazon e Yahoo! Fantasy Sports.....	19
Figura 3.1: Restruturação de perfis após a criação de um novo perfil.....	24
Figura 3.2: Fluxo de alteração de informações de uma entidade do sistema.....	25
Figura 3.3: Fluxo de atribuição de pontos na aprovação de pendências.....	27
Figura 3.4: Modelo ER do sistema de reputação.....	29
Figura 4.1: Diagramas de casos de uso da aplicação.....	32
Figura 4.2: Tela de interface do casos de uso “Criar Cadastro” e “Editar informações pessoais”.....	34
Figura 4.3: Menu principal da aplicação com o link de acesso a tela de interface do caso de uso “Efetuar login”.....	37
Figura 4.4: Tela de interface do caso de uso “Efetuar login”.....	37
Figura 4.5: Menus principais da aplicação após o encerramento do fluxo principal do caso de uso “Efetuar login”.....	38
Figura 4.6: Menu principal da aplicação com o link de acesso ao caso de uso “Efetuar logout”.....	40
Figura 4.7: Menu principal da aplicação com os links de acesso as interfaces de cadastro básico.....	42
Figura 4.8: Tela de interface do caso de uso “Inserir cadastro básico”.....	43
Figura 4.9: Tela de interface do caso de uso “Inserir fonte”.....	44
Figura 4.10: Tela de interface com a pós-condição do caso de uso “Inserir cadastro básico”.....	47
Figura 4.11: Tela de interface dos caso de uso “Inserir lote” e “Editar lote”.....	48
Figura 4.12: Link de acesso as telas de interfaces dos casos de uso “Editar lote” e “Excluir lote”.....	49
Figura 4.13: Renderização de lotes.....	52
Figura 4.14: Tela de interface dos casos de uso “Informar proprietário do lote” e “Editar informações do proprietário”.....	56
Figura 4.15: Menu principal do sistema.....	60
Figura 4.16: Interface de listagem de ações pendentes.....	61
Figura 4.17: Interface de listagem de perfis.....	65

Figura 4.18: Interface de manutenção de perfis .....	66
Figura 4.19: Interface de listagem de ações .....	67
Figura 4.20: Interface de configuração de ações .....	68

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Exemplo de mapeamento de pontos para níveis numéricos .....	15
Tabela 2.2: Exemplo de atribuição de pontos a realização de atividades .....	18
Tabela 4.1: Descrição do caso de uso “Criar cadastro” .....	34
Tabela 4.2: Descrição do caso de uso “Efetuar login” .....	38
Tabela 4.3: Descrição do caso de uso “Efetuar logout” .....	40
Tabela 4.4: Descrição do caso de uso “Inserir cadastro básico” .....	44
Tabela 4.5: Descrição do caso de uso “Inserir lote” .....	49
Tabela 4.6: Descrição do caso de uso “Editar lote” .....	52
Tabela 4.7: Descrição do caso de uso “Excluir lote” .....	54
Tabela 4.8: Descrição do caso de uso “Informar proprietário do lote” .....	56
Tabela 4.9: Descrição do caso de uso “Remover proprietário do lote” .....	59
Tabela 4.10: Descrição do caso de uso “Aprovar pendência” .....	61
Tabela 4.11: Relacionamento na aprovação de pendências .....	63
Tabela 4.12: Relacionamento na aprovação de pendências .....	63
Tabela 4.13: Descrição do caso de uso “Administrar pontuações” .....	68

## RESUMO

O sistema de busca e exibição de dados georreferenciados, proposto e desenvolvido por (DOS SANTOS, 2009), supriu a necessidade dos historiadores de publicar e visualizar informações coloniais do Estado do Rio Grande do Sul. Todavia, mostra-se necessário possibilitar a alteração dessas informações, a fim de tornar essa base de dados ainda mais rica e confiável.

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo apresentar uma infra-estrutura genérica e escalável para gerenciamento de reputação de usuários. A infra-estrutura proposta permite a criação e administração de um sistema de reputação, o qual integra-se com um ambiente wiki disponibilizando assim a alteração de todas as entidades do sistema. Cada alteração efetuada passa por um fluxo de geração e aprovação de pendências, as quais são aprovadas, ou reprovadas, não apenas pelos administradores do sistema mas também por usuários capacitados para tal. Assim, o sistema de reputação proposto baseia-se, fundamentalmente, nos conceitos de perfis de usuários e no mecanismo de geração e aprovação de pendências para administrar a reputação dos colaboradores.

Inicialmente, serão apresentados alguns modelos de reputação existentes a fim de avaliar as peculiaridades de cada modelo. A seguir, será proposto um modelo de reputação para gerenciamento de usuários. Por fim, será explicado como o sistema de reputação proposto, integrado a um ambiente wiki, foi utilizado pelo sistema de busca e exibição de dados georreferenciados.

**Palavras-Chave:** sistema de reputação, perfis de usuários, administrador, pendência, georeferenciamento

# **Infrastructure for management of user reputations and your application to a real case**

## **ABSTRACT**

The system of search and display of georeferenced data, proposed and developed by (DOS SANTOS, 2009), supplied the need for historians to publish and view colonial informations from Rio Grande do Sul, however, it appears necessary to allow the modification of these information in order to make this database even richer and more reliable.

Thus, this paper aims to provide a generic and scalable infrastructure for management of user's reputation. The proposed infrastructure allows create an user reputation system, which integrates with a wiki environment, providing the change of all system entities. Each change goes through a flow of generation and approval of pending issues, which are approved, or disapproved, not only by system administrators but also for capable users of this. Therefore, the proposed reputation system is based fundamentally on the concepts of user profiles and the mechanism of generation and approval of pending to manage user's reputation.

Initially, we introduce some existing reputation models to assess the peculiarities of each model. The following is a proposed model for management of user's reputation. Finally, we will explain how the proposed reputation system has been integrated into the system of search and display of georeferenced data.

**Keywords:** reputation systems, user profile, administrator, pendency, georeferencing

# 1 INTRODUÇÃO

Até pouco tempo atrás, historiadores e geólogos do Rio Grande do Sul encontravam dificuldades para armazenar, catalogar e, principalmente, exibir informações históricas unificadas referentes à colonização do estado. Apesar de existirem algumas ferramentas que auxiliam essa tarefa, essas ferramentas são pagas e também não resolvem o problema de unificação das informações, visto que essas vêm de diversas fontes e contêm diferentes grafias.

Dada essa necessidade, (DOS SANTOS, 2009) apresentou uma ferramenta gratuita que centraliza em um único sistema todas as informações referentes à colonização do estado, disponibilizando a visualização desses dados geográficos através do Google Maps (GOOGLE, 2009). Além disso, o sistema desenvolvido dispõe também de pesquisas por similaridade resolvendo assim o problema das informações com diferentes grafias cadastradas no sistema.

Todavia, um sistema web que permita não só unificar e exibir informações históricas sobre a colonização, mas que também possibilite a criação, edição e exclusão desses dados históricos contribuiria imensamente à comunidade em questão, tornando-o uma fonte de dados ainda mais rica. Tal necessidade pode ser perfeitamente suprida através de uma integração com um ambiente wiki, a qual, segundo (VIANNA, 2007), tem por finalidade a construção cooperada do conhecimento e tem a Wikipédia, a maior enciclopédia virtual construída cooperativamente na web, como um dos maiores exemplos de utilização bem sucedida dessa tecnologia.

Ao mesmo tempo em que contribuem para auto-suficiência, transparência, democracia e cooperatividade, os ambientes colaborativos sofrem de problemas de autenticidade das informações e de falta de confiança entre usuários. Via de regra, as alterações dentro de um ambiente wiki não passam por nenhum tipo de aprovação e a veracidade destas depende unicamente da boa vontade dos usuários. Estes problemas são causados principalmente pela falta de usuários administradores do sistema e pela distância entre os participantes que, geralmente, não se conhecem. Confiança é fundamental em qualquer relacionamento onde não se podem controlar as atitudes dos envolvidos (SIMÕES, 2008).

Na aplicação em questão, esse problema torna-se ainda maior visto que cada historiador contém as suas próprias informações sobre a localização de um lote, grafia correta de uma colônia ou sobre o período exato no qual um colonizador foi proprietário de um determinado lote. Assim, freqüentemente, dois historiadores poderiam adicionar informações distintas sobre um mesmo lote, o que geraria conflito entre usuários e descrédito do sistema, além de tornar necessária a existência de administradores para gerenciar esses conflitos.

O problema da confiança na Internet vem sendo tratado utilizando sistemas de reputação. Estes sistemas são baseados mecanismos computacionais que colhem e distribuem informações referentes ao comportamento regresso dos indivíduos (SIMÕES, 2008). Para resolver o problema de conflitos de alterações similares e para eliminar a necessidade de administradores, mostra-se adequado o uso de um sistema de reputação. Tal sistema não deve apenas fazer uso das relações de confiança estabelecidas pelos usuários, mas deve também ser flexível ao ponto de ser possível alterar suas regras de pontuação e modificar o peso de cada regra à medida que o número de usuário e o número de funcionalidades do sistema cresçam. Além disso, o sistema de reputação deve ser genérico no sentido de poder ser aplicável a qualquer contexto, e não apenas ao apresentado.

Assim, este trabalho propõe o desenvolvimento de um ambiente colaborativo aliado a um robusto sistema de reputação, dando continuidade ao trabalho de (DOS SANTOS, 2009) tornando possível que este seja constantemente alimentado pelos historiadores. Aliar as potencialidades de um ambiente wiki com o autogerenciamento de sistemas de reputação converge para o uso colaborativo e auto-gerenciado do sistema proposto, possibilitando o uso deste em outras regiões do país e uma maior integração entre os diversos historiadores interessados na colonização do estado.

## **1.1 Organização do documento**

Este documento está organizado em cinco capítulos, explorando os conteúdos conforme esta breve descrição:

- O capítulo 2 lista os modelos de reputação analisados;
- O capítulo 3 aborda o sistema de reputação proposto;
- A aplicação do ambiente wiki e do sistema reputação proposto a um caso real é descrito no capítulo 4;
- Conclusão e sugestões de melhorias encontram-se no capítulo 5;

## 2 MODELOS DE REPUTAÇÃO

Sistemas de reputação representam uma importante alternativa que auxilia os próprios usuários a criarem relacionamentos confiáveis na Internet, permitindo-os fazerem avaliações pessoais sobre a atuação dos indivíduos e identificarem as reputações avaliadas perante a opinião de uma comunidade. Dessa forma, esses sistemas devem apresentar formas de promoção e gerenciamento de relações de confiabilidade entre usuários de ambientes de interação virtual.

De acordo com (CRUZ, 2006), a atuação de um sistema de reputação é baseada em dois conceitos principais: confiança e reputação. A confiança define, sob o ponto de vista de um indivíduo, o quanto ele confia em outro indivíduo, ou seja, reflete uma opinião pessoal e subjetiva. Para ser confiável é necessário que o usuário tenha atitudes positivas e fidedignas com relação às entidades as quais ele está interagindo. Enquanto que o conceito de reputação corresponde ao caráter ou posição de um indivíduo perante a opinião de uma comunidade, ou seja, reflete a visão da comunidade sobre o indivíduo.

Segundo Resnick et al. (2000), os sistemas de reputação devem possuir algumas características básicas:

1 – Cada entidade deve ter um tempo mínimo de vida a fim de que as interações entre elas sirvam de instrumento para expectativas de futuras. Um mau comportamento deve ser penalizado e troca de identidade deve ser dificultada.

2 – Feedback devem ser capturados e visíveis no futuro. Também se deve levar em conta a pré-disposição dos usuários de atribuírem pontos, atividade para a qual certas vezes é necessário oferecer um incentivo.

3 – Pontuações sobre interações passadas devem influenciar decisões atuais.

Entretanto, não existe uma fórmula única para que sejam construídos sistemas de reputação. O fato de um modelo se adaptar a uma rede não quer dizer necessariamente que possa servir a outras. Basta considerar que os propósitos de cada rede nem sempre são iguais, assim como o tipo de relação que se estabelece entre os participantes (TABORDA, 2008).

O portal (YAHOO, 2010) desenvolveu um fórum de suporte ao desenvolvedor, no qual dá dicas para a construção de um sistema de reputação. Uma delas é considerar o nível de competitividade existente na rede, pois introduzir estímulos competitivos em alguns contextos podem causar cisões na comunidade. Considerando os diversos níveis de competitividade entre membros, é possível identificar cinco padrões de comunidades.

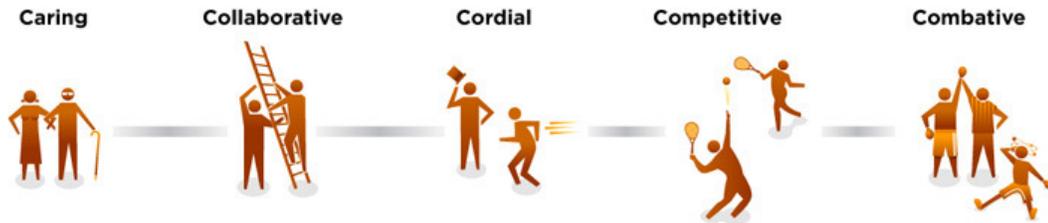


Figura 2.1: Padrões de comunidades

- Atenciosa - os membros são motivados a ajudar uns aos outros e a reputação serve para identificar usuários mais antigos e ativos da comunidade, a fim de que outras pessoas encontrem conselhos e orientação. Uma ideia é oferecer a estes membros a possibilidade de se voluntariar pelo benefício da comunidade, e em troca oferecer etiquetas em seus perfis que sejam facilmente identificáveis por novos membros. Um exemplo é o blog Y! Health Expert Blogs (<http://health.yahoo.com/experts/>);
- Colaborativa - todos os membros contêm o mesmo objetivo e trabalham juntos para obter êxito. É aconselhável usar graus de reputação para identificar membros ativos, antigos e confiáveis. Como maior exemplo podemos citar o site Wikipédia (<http://pt.wikipedia.org>);
- Cordial - apesar de cada usuário possuir interesses próprios, eles não são conflitantes. Uma maneira de mostrar usuários com maior quantidade de contribuições valiosas é exibir estatísticas do histórico de participação de cada usuário. Ebay (<http://www.ebay.com/>) e Yahoo! Answers (<http://answers.yahoo.com>) são exemplos deste tipo de comunidade.
- Competitiva - usuários com mesmos objetivos e concorrendo entre si caracteriza esse tipo de comunidade. Exibir conquistas e medir desempenho é a única finalidade de se utilizar um sistema de reputação nesse contexto. É aconselhável facilitar as comparações entre usuários, mostrar níveis numéricos e fornecer prêmios de motivação. Y! Fantasy Sports (<http://sports.yahoo.com/fantasy>) é um exemplo deste tipo de comunidade.
- Combativa - as metas conflitantes e opostas levam um usuário a vencer e outra a ser derrotado, como por exemplo, no Xbox Live (<http://www.xbox.com/en-US/live>). A reputação deve exibir o número vitória, derrotas, posição em rankings e troféus.

Uma explicação sobre alguns tipos de reputação e como eles funcionam serão apresentados no decorrer deste capítulo.

## 2.1 Reputação baseada em perfis

Um modelo de reputação baseado na existência de perfis de usuários, onde cada perfil tem direitos e deveres e cada usuário pertence a um único perfil que pode ser alterado conforme a participação do mesmo na comunidade, é extremamente recomendado para comunidades não competitivas. Pode ser usado também para incentivar a colaboração dos usuários, mostrando seu crescimento individual através das suas contribuições. Segundo (TABORDA, 2008), unir usuários com perfis e históricos

semelhantes são estratégias capazes de estimular encontros na rede e, conseqüentemente, incentivar a cooperação entre eles.

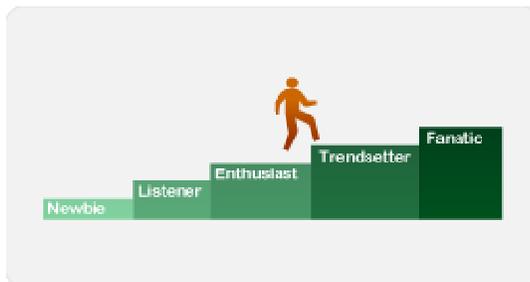


Figura 2.2: Reputação baseada em perfis

Neste tipo de reputação, cada perfil deve representar uma categoria diferente de usuários, com direitos e recompensas melhores que a categoria anterior. Também devem ser usados nomes únicos e bem distintos para cada perfil de modo a serem facilmente entendidos e comparados. Dependendo do contexto da aplicação, pode-se buscar nomes temáticos ou mesmo engraçados, mas nunca ofensivos. Entretanto, não se deve assumir que intuitivamente os usuários saberão identificar se um nome temático refere-se a um perfil senior ou junior, além disso, nomes temáticos poderão confundir e não serem completamente entendidos por usuários novatos ou usuários visitantes da aplicação.

<b>Exalted</b>	- Highest level of accolade attainable with a faction
<b>Revered</b>	- Special reputation level reserved for special heroes
<b>Honored</b>	- 10% discount on bought items from vendors
<b>Friendly</b>	- Standard reputation level for factions on a players team
<b>Neutral</b>	- Standard reputation level for factions not on a players team that are not KOS
<b>Unfriendly</b>	- Cannot buy, sell, or interact
<b>Hostile</b>	- Kill on Sight
<b>Hated</b>	- Kill on Sight; all opposing team factions are set permanently to this level

Figura 2.3: Reputação utilizada pelo jogo World of Warcraft  
(<http://www.worldofwarcraft.com/info/basics/reputation.html>)

Aliada à atribuição de nome distintos e auto-explicativos para cada perfil, é necessária uma clara especificação das regras utilizadas para definir qual o perfil de um usuário a fim de que um colaborador saiba facilmente quais as condições necessárias para ele alcançar um perfil superior, ou até mesmo saber por que ele teve seu perfil alterado para um perfil com menos privilégios.

Segundo o (YAHOO, 2010), quando uma comunidade tem muitos usuários com perfis superiores, não é aconselhável a criação de perfis intermediários pois isso pode ocasionar a perda da confiança dos usuários no sistema de reputação acarretando na redução da credibilidade do sistema. Nessa situação é mais adequada a alteração de

regras dos perfis já existentes, por exemplo, aumentar o mínimo de pontos necessários para um usuário pertencer a um determinado perfil, até que o sistema alcance o equilíbrio novamente.

## 2.2 Reputação baseada em níveis numéricos

Semelhante a reputação baseada em perfis, este tipo de reputação (representada na figura 2.4) também é utilizada para dar uma idéia ao usuário sobre sua evolução na comunidade, visualizar sua posição dentro da comunidade e visualizar a reputação de outros colaboradores. Embora essa classificação seja muito parecida à reputação anterior, níveis numéricos se adaptam melhor as comunidades um pouco mais competitivas que as anteriores, devido ao fato da comparação entre números ser muito mais intuitiva que a comparação entre nomes de categorias.

Embora sua hierarquia seja mais facilmente compreendida do que a dos perfis, existe o risco de números serem percebidos como frios e impessoais. Um colaborador sente-se mais confortável com o rótulo ‘Colaborador Master’, ou com o perfil ‘Gold’, do que ser rotulado como ‘nível 10’, por exemplo. O (YAHOO, 2010) aconselha a não usar mais de 10 níveis e que seja evitada a criação excessiva de novos níveis, sob o risco dos usuários fazerem analogia do nível mais alto ser sempre uma cenoura inalcançável na frente delas.

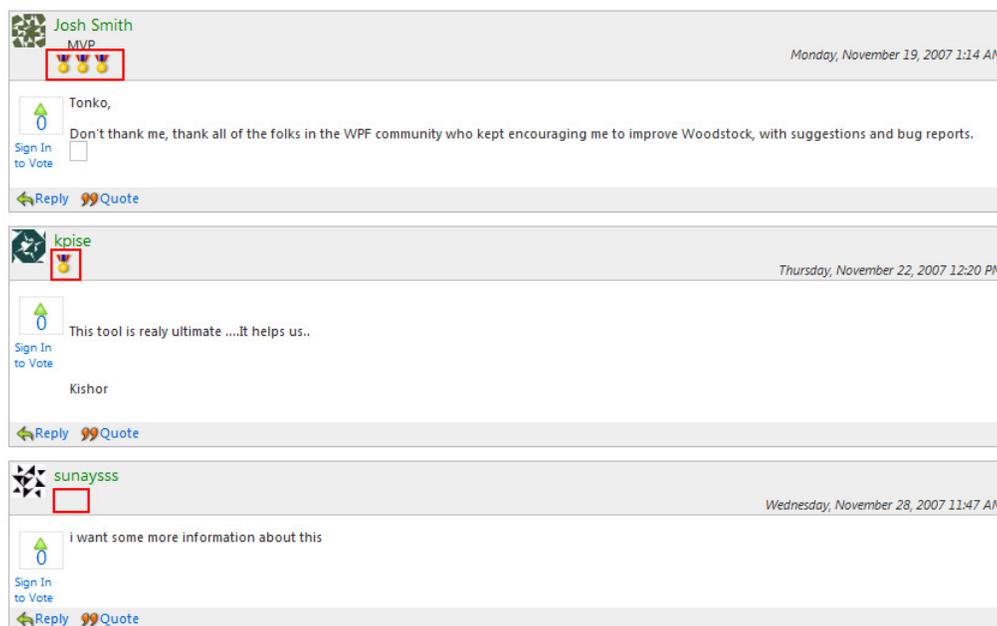


Figura 2.4: Reputação utilizada pelo fórum MSDN (<http://social.msdn.microsoft.com/Forums/en/categories/>)

O portal (MSDN, 2010), fórum de suporte aos desenvolvedores de tecnologias da Microsoft, utiliza uma abordagem interessante para amenizar o problema da aparência fria e impessoal dos níveis numéricos. Embora internamente o sistema de reputação trabalhe com níveis numéricos, são exibidas medalhas que simbolizam o nível de reputação de cada usuário, como podemos perceber na figura 2.4. Assim, quanto mais medalhas um usuário tiver, maior a sua pontuação e maior a credibilidade da sua

resposta perante a comunidade de desenvolvedores. A tabela 2.1 ilustra as regras para obtenção de medalhas do portal (MSDN, 2010). Esta técnica de mapeamento de valores discretos de reputação para objetos simbólicos também é utilizada por diversos outros sistemas de sucesso, entre eles:

- Ebay (<http://www.ebay.com/>)
- Mercado Livre (<http://www.mercadolivre.com.br>)
- Orkut (<http://www.orkut.com.br> )
- YouTube (<http://www.youtube.com>)
- Yelp (<http://www.yelp.com>)

Tabela 2.1: Exemplo de mapeamento de pontos para níveis numéricos

Número de medalhas	Pontos
0	0
1	1 até 750
2	751 até 2000
3	2001 até 7500
4	7501 até 15000
5	Mais de 15000

### 2.3 Reputação baseada em identificação de membros

Existem comunidades onde não é usado nenhum tipo de pontuação ou perfil para classificação de usuários, mas sim rótulos para identificação de membros a fim de legitimar certos usuários como confiáveis ou portadores de certos papéis dentro daquele contexto. Assim, invés de um usuário pertencer a um perfil chamado ‘Gold’ ou a um nível numérico chamado ‘Nível 5’, é dado a ele um ou mais rótulos que claramente o distinguem dos demais usuários, como por exemplo ‘Contribuidor Top’, ‘Membro da elite’, ‘Ajudante’ e assim por diante. Esta estratégia é muito utilizada para distinguir representante oficiais de uma comunidade e administradores de um sistema.

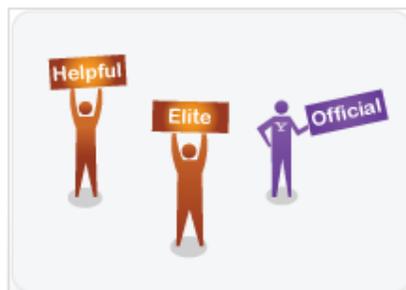


Figura 2.5: Reputação baseada em identificação de membros

Conforme recomendações do (YAHOO, 2010), não deve ser possível fazer comparações ou estabelecer uma ordem sequencial entre os rótulos, além disso, é aconselhável que um usuário possa conter mais de um rótulo e os rótulos devem ser exibidos somente após a aceitação do usuário. Entretanto, o aceite não deve ser necessário quando busca-se reprimir ou rechaçar um membro por alguma atitude mal-intencionada ou equivocada.

O blog Signal vs Noise (<http://37signals.com/svn/posts>) utiliza uma forma curiosa para identificar seus membros. Comentários interessantes e que agregam algum tipo de conhecimento recebem uma coroa, enquanto que comentários inapropriados, ofensivos ou inadequados são excluídos ou recebem um chapéu de burro. Já o site Yelp (<http://www.yelp.com/>) utiliza selos para rotular os membros que fazem parte da sua tropa de elite, a qual nada mais é que um grupo de usuários que são selecionados pelo site devido ao fato de atualizarem seus perfis com informações reais, serem respeitados pelos outros membros e serem membros extremamente ativos na comunidade. Na figura 2.6 são ilustrados os exemplos citados acima.

The image shows a screenshot of a user profile on the Yelp website. The profile is for 'Judy C.' and includes a navigation bar with tabs for Profile Home, Lists, Reviews, Quick Tips, Compliments, Friends, Bookmarks, and Events. The profile features a profile picture, a bio, and statistics such as 47 Friends, 71 Reviews, 2 Review Updates, 6 Quick Tips, 10 Fans, and 37 Local Photos. A red box highlights a '10 elite' badge. Below the profile, there are several reviews. One review is from 'Chris Ooya' dated 25 May 06, with a 'ROYALTY' badge. Another review is from 'nickd' dated 25 May 06, with a 'TROLL' badge. The reviews are partially obscured by overlapping boxes.

Figura 2.6: Reputação utilizada pelo site Yelp (<http://www.yelp.com>) e pelo blog Signal vs. Noise (<http://37signals.com/svn/posts>)

## 2.4 Reputação baseada em pontos

Embora seja utilizado pela grande maioria dos sistemas de reputação, sempre atrelado a algum outro modelo de reputação como, por exemplo, reputação baseada em perfis e reputação baseada em rankings, a reputação baseada em pontos é indicada principalmente a comunidades altamente competitivas, como de jogos e esportes, onde a idéia central é a comparação de resultados.

As regras para obtenção, ou perda, de pontos devem ser extremamente claras, além de ser necessário manter um histórico das ações efetuadas a fim de que o usuário possa facilmente visualizar quais ações o levaram para a pontuação atual. Segundo o (YAHOO, 2010) os pontos devem ser uma recompensa pela performance ou qualidade

de uma interação. Por exemplo, a atribuição de 10 pontos na obtenção de uma vitória é válida enquanto que a atribuição de 2 pontos para cada 10 partidas disputadas deve ser evitada. Essa recomendação é importante para evitar o que é conhecido no mundo dos jogos como “Grinding”, isto é, o processo de executar repetidamente determinadas ações a fim de obter mais pontos e, conseqüentemente, acesso a novas funcionalidades dentro do jogo. Uma exceção à recomendação anterior é recompensar a primeira vez que uma ação é executada, por exemplo, atribuir pontos ao usuário quando ele completar todas as informações do seu perfil, visto que isso serve como incentivo para o usuário seguir no jogo, ou comunidade, e descobrir novas áreas, seções e funcionalidades.

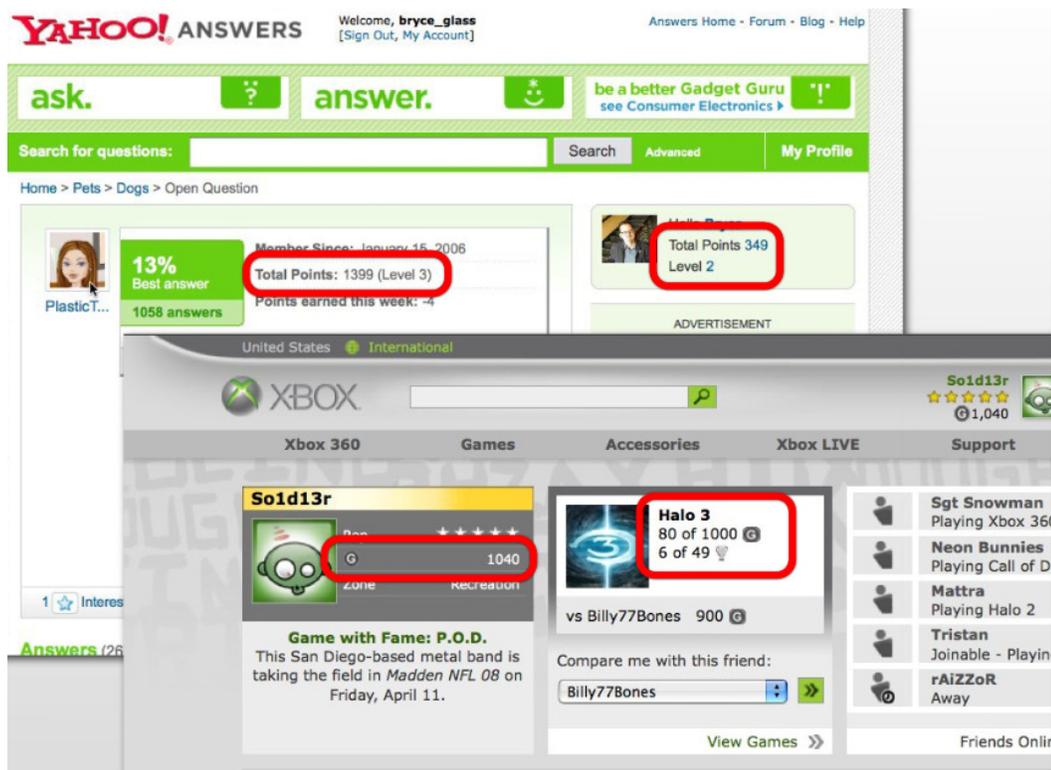


Figura 2.7: Reputação utilizada pelos sites Xbox Live (<http://www.xbox.com/en-US/live>) e Yahoo! Answers (<http://answers.yahoo.com/>)

Conforma é exibido na figura 2.7, o site Xbox Live (<http://www.xbox.com/en-US/live>) utiliza sistema de pontos para registrar a performance dos usuários de jogos do Xbox, pois trata-se de uma comunidade puramente competitiva. Já o Yahoo! Answers (<http://answers.yahoo.com/>) atribui pontos aos usuários conforme a realização de determinadas atividades, e utiliza o sistema reputação baseada em pontos aliado ao sistema de reputação baseado em níveis numéricos para assim classificar seus usuários. Na tabela abaixo a lista de lista de atividades e os pontos atribuídos a cada atividade no site Yahoo! Answers.

Tabela 2.2: Exemplo de atribuição de pontos a realização de atividades

Ação	Pontos
Iniciar a participação no Yahoo! Respostas	Uma vez: 100
Fazer uma pergunta	-5
Escolher a melhor resposta para a sua pergunta	3
Nenhuma resposta eleita como melhor resposta	Pontos devolvidos: 5
Responder	2
Excluir respostas	-2
Entrar no Yahoo! Respostas	Uma vez por dia: 1
Vote em uma resposta	1
Votar como sem a melhor resposta	0
Ter a sua resposta selecionada como melhor resposta	10
Receber uma avaliação positiva em uma de suas respostas eleita como a melhor (até 50 avaliações positivas são contadas)	1

## 2.5 Reputação baseada em ranking

Em comunidades altamente competitivas, os membros se interessam basicamente em saber sua posição em relação a outros membros ou, até mesmo, se pertencem a um grupo distinto de membros, por exemplo, os 10 usuários classificados para o próximo nível de um jogo ou os 5 usuários que contém o maior índice de crescimento na última semana. Assim, nesse tipo de comunidade é aconselhável utilizar um sistema de reputação baseado em pontos atrelado a um sistema de reputação baseado em ranking, a fim de que o usuário possam facilmente comparar seu progresso com o progresso dos outros usuários.



Figura 2.8: Reputação baseada em ranking

Uma forma de manter os colaboradores motivados e estimulados a escalar o ranking é recompensá-los com prêmios virtuais, como faz o Yahoo! Fantasy Sports (<http://fantasysports.yahoo.com/>). É recomendado que não apenas os usuários top, mas usuários intermediários e até mesmo iniciantes sejam premiados. Por exemplo, não se deve premiar apenas o jogador experiente que entrou no grupo dos 10 melhores

jogadores, mas também deve-se premiar o usuário que entrou no grupo dos 100 melhores jogadores e até mesmo o usuário que entre no grupo dos 1000 melhores jogadores, mas obviamente os prêmios devem ter aparência e significados distintos. O site Amazon (<http://www.amazon.com/>), na seção de críticas sobre um produto, exibe apenas a qual grupo (top 10, top 100 etc) pertence o usuário que realiza uma crítica. Como esse ambiente não é competitivo, para o leitor interessado em comprar um produto é suficiente saber que a crítica é proveniente de um colaborador pertencente ao TOP 10, ou seja altamente prestigiado, e não de um usuário iniciante. Na figura abaixo, os sistema de reputação de ambos os exemplos.



Figura 2.9: Reputação utilizada pelos sites Amazon (<http://www.amazon.com/>) e Yahoo! Fantasy Sports (<http://fantasysports.yahoo.com/>)

### 3 SISTEMA DE REPUTAÇÃO PROPOSTO

Dispondo de um sistema para exibição e pesquisa de dados georreferenciados desenvolvido por (DOS SANTOS, 2009), surge a necessidade de permitir alteração desses dados para que o sistema não exiba sempre uma imagem estática dessas informações. A integração com um sistema wiki, apesar das inúmeras vantagens que ele apresenta, não resolve essa necessidade completamente pois, devido ao grande número de divergências entre os historiadores, é necessário um controle, mesmo que parcial, sobre o fluxo de alteração das informações. Dessa forma, torna-se necessária a integração com um sistema de reputação onde a própria comunidade possa gerenciar, aprovando ou desaprovando qualquer tipo de alteração sobre esses dados.

Conforme a apresentação de (GLASS, 2008), antes de se propor um sistema de reputação devem ser respondidos 15 questionamentos básicos. Seguem abaixo os questionamentos e suas respostas, considerando o ambiente e as necessidades apresentados anteriormente, a fim de auxiliar o entendimento do sistema de reputação a ser proposto:

1 – Quais as metas do seu negócio?

Desenvolver um ambiente colaborativo entre historiadores que tem interesse na colonização do estado. Conceder gradualmente uma maior autonomia para os usuários mais ativos e com maior conhecimento, distribuindo entre esses usuários a responsabilidade de aprovar, ou não, as ações realizadas pela comunidade.

2 – Que espírito deseja-se estimular na comunidade?

Colaborador e cooperativo.

3 – Que fatores motivam a comunidade?

Mapear da forma mais completa possível a colonização do estado, permitindo que informações conflitantes sejam armazenadas e visualizadas igualmente.

4 – Que entidades irão receberão reputação?

Usuários do sistema serão associados a perfis, os quais serão baseados nos pontos conquistados através das ações executadas no sistema.

5 – Que aspectos serão avaliados?

Deverão ser avaliadas as ações de inserção, edição e exclusão das entidades do sistema. Informações com valores corretos e aprovação de pendência devem implicar em aumento da reputação, enquanto que informações incorretas devem ter efeito contrário.

6 – O quão exclusiva deve ser a reputação?

A reputação deve ser atribuída a todos os membros, através de pontos, por usuários pertencentes a um perfil que detenha poder de aprovação de pendências.

7 – O quão transparente as regras devem ser?

As regras de pontuação precisam ser totalmente claras e cada usuário deve saber a que perfil pertence e quais os direitos que esse perfil lhe proporciona.

8 – A reputação deve decair por conta da não utilização do sistema?

Não, pois como as atividades dentro desse contexto não serão constantes, visto que a descoberta de informações histórica não é freqüente, um usuário que permanece um certo período sem fornecer novas informações não deve ter sua reputação reduzida.

9 – Existem aspectos culturais que devem ser considerados?

Não

10 – O quão visível a reputação será apresentada?

A reputação deve ser apresentada na forma de perfil e apenas para o próprio usuário, não havendo necessidade de um usuário visualizar o perfil de outro usuário do sistema, visto que a comunidade não é competitiva e sim colaborativa.

11 – Em quais contextos os membros serão reputados?

Conforme os diversos níveis de perfis existentes.

12 – Que benefícios os usuários terão?

Aprovação automática das suas ações e possibilidade de aprovar as alterações executadas por outros usuários.

13 – Qual padrão de comunidade é o apropriado?

Colaborativa e cordial.

14 – Como o sistema poderia ser manipulado?

Após um usuário alcançar o perfil de mais alto nível, ele poderia utilizar os privilégios conseguidos para inserir informações errôneas no sistema. Esse problema poderia ser rapidamente resolvido através da atuação do administrador do sistema, removendo os privilégios deste usuário e reduzindo seu perfil.

15 – Como é possível avaliar se o sistema é bem-sucedido?

Após algum tempo de uso, deve certificar-se que os usuários *experts* ocupam os perfis de mais alto nível, enquanto que usuários com menos conhecimento ocupam perfis intermediários e usuários novatos detêm os perfis mais básicos. Além disso, o papel de administrador do sistema não deve ser responsável pelas aprovações, pois essa demanda deve ser totalmente suprida pelo usuários com perfis mais altos, restando ao administrador apenas as funções de gerenciar perfis e pontuações.

Analisando as respostas acima e as necessidades já apresentadas, é possível traçar algumas características que o sistema de reputação deve ter para atender a demanda em questão.

Primeiramente, a comunidade não tem motivações competitivas, ao contrário, encontra-se no padrão de comunidades atenciosas e colaborativas. Assim sendo, descarta-se qualquer tipo de ranking ou premiação dentro da comunidade, visto que não

interessa aos usuários saber sua posição em relação aos outros, mas sim obter algum tipo de benefício, ou direito, por conceder informações úteis e corretas.

Em segundo lugar, o uso de um sistema de reputação baseado em níveis numéricos também não se mostra adequado para a comunidade pelo mesmo motivo já citado, ou seja, o foco da comunidade não é a competição entre usuários. Todavia, um sistema de pontos atrelado a um sistema de perfil atende a necessidade apresentada, visto que interessa a cada usuário apenas saber o seu perfil, ao qual está associada a pontuação do usuário, para saber quais os benefícios obtidos até o momento dentro da comunidade.

Em terceiro lugar, mostra-se adequado um sistema de geração e aprovação de pendências para cada ação efetuada a fim ter um maior controle sobre as possibilidades oferecidas pelo sistema wiki. A possibilidade de delegar a alguns perfis a aprovação de pendências supre o problema da alta demanda de aprovações que ficaria a cargo dos administradores do sistema. Além disso, para que um usuário continue estimulado a seguir contribuindo corretamente e para aumentar o dinamismo da rede, pode ser atribuído a alguns perfis aprovações automáticas de certas entidades, ou seja, caso um usuário alcance um determinado perfil, todas as suas alterações sobre uma determinada entidade do sistema serão aprovadas automaticamente.

Por fim, o sistema de reputação deve ser flexível o suficiente para que, conforme o crescimento no número de usuários e um aumento no número de ações passíveis de serem executadas pelos colaboradores, as seguintes funcionalidades sejam contempladas:

- alterar o número de perfis existentes;
- alterar as regras que definem quais usuários pertencem a um determinado perfil;
- modificar a pontuação associada a cada ação executada no sistema;

Considerando-se todos os requisitos, restrições e necessidade já apresentados, o sistema de reputação proposto por este trabalho é basicamente uma mistura dos seguintes modelos de sistemas de reputação:

- Sistema de reputação baseado em perfis;
- Sistema de reputação em identificação de membros;
- Sistema de reputação baseado em pontos;

As principais características do sistema de reputação proposto serão explicadas a seguir.

### **3.1 Perfis**

Como a comunidade em questão é extremamente colaborativa, o modelo mais adequado para representar a reputação dos membros é associação de perfis de acesso aos usuários do sistema. Cada usuário tem um, e exatamente um, perfil ao qual está associado e a este perfil estão relacionados todos os seus direitos e privilégios dentro desse ambiente. Essa associação de perfis não é estática, ou seja, um usuário que tem o perfil Y pode se elevar ao perfil Z, o qual é superior ao perfil Y, e também pode ser rebaixado para o perfil X, o qual é inferior a Y.

Um usuário poderá ter seu perfil alterado em cinco situações:

1. Após executar ações coerentes e corretas dentro do sistema durante um certo tempo, sua reputação cresce e automaticamente o usuário recebe um perfil superior;
2. Após executar ações incoerentes ou errôneas dentro do sistema durante um certo tempo, sua reputação decresce e automaticamente o usuário recebe um perfil inferior;
3. O perfil ao qual o usuário está associado tem suas regras de admissão alteradas, assim o usuário passa automaticamente a se enquadrar na regras de outro perfil;
4. Um novo perfil é criado e o usuário passa a se enquadrar nas regras deste novo perfil, e não mais no perfil antigo;
5. O perfil do usuário é excluído do sistema, assim o usuário passa a pertencer a um novo perfil;

O aumento e diminuição de reputação, citados nas situações 1 e 2, são baseados na pontuação adquirida por cada usuário como consequência da aprovação, ou reprovação, das ações que ele executou dentro do sistema. O sistema de pontuação e o fluxo de aprovação serão detalhados mais adiante.

As situações 3, 4 e 5 ocorrem devido ao fato do sistema de reputação proposto permitir a manipulação dos perfis existentes, ou seja, todos os perfis são passíveis de serem editados e excluídos além de ser possível também criar novos perfis. Entretanto, tal gerenciamento é destinado apenas aos administradores do sistema, os quais também serão explicados no decorrer deste capítulo.

Quando um perfil é criado, deve ser informada qual a pontuação mínima necessária para um usuário para fazer parte deste perfil. Após a criação de um perfil, todos os usuários, exceto os administradores, passam por uma reavaliação a fim de enquadrá-los no perfil correto considerando agora o novo perfil criado. Por exemplo, supondo um perfil *A* com pontuação mínima  $x$  e um perfil *B* com pontuação mínima  $y$ , onde  $x < y$ , fica claro que o perfil *B* é “superior” ao perfil *A*, embora nada impeça uma configuração de permissões onde o perfil *B* tenha menos permissões que o perfil *A*. Após a criação de um perfil *C* com pontuação mínima  $z$ , onde  $x < z < y$ , o sistema eleva automaticamente para o perfil *C* todos os usuários do perfil *A* que possuem pontuação maior que  $z$ . Contudo, os usuários do perfil *Y* não tem seu perfil alterado pois, embora também tenham pontuação maior que  $z$ , eles pertencem a um perfil “superior” ao perfil criado.

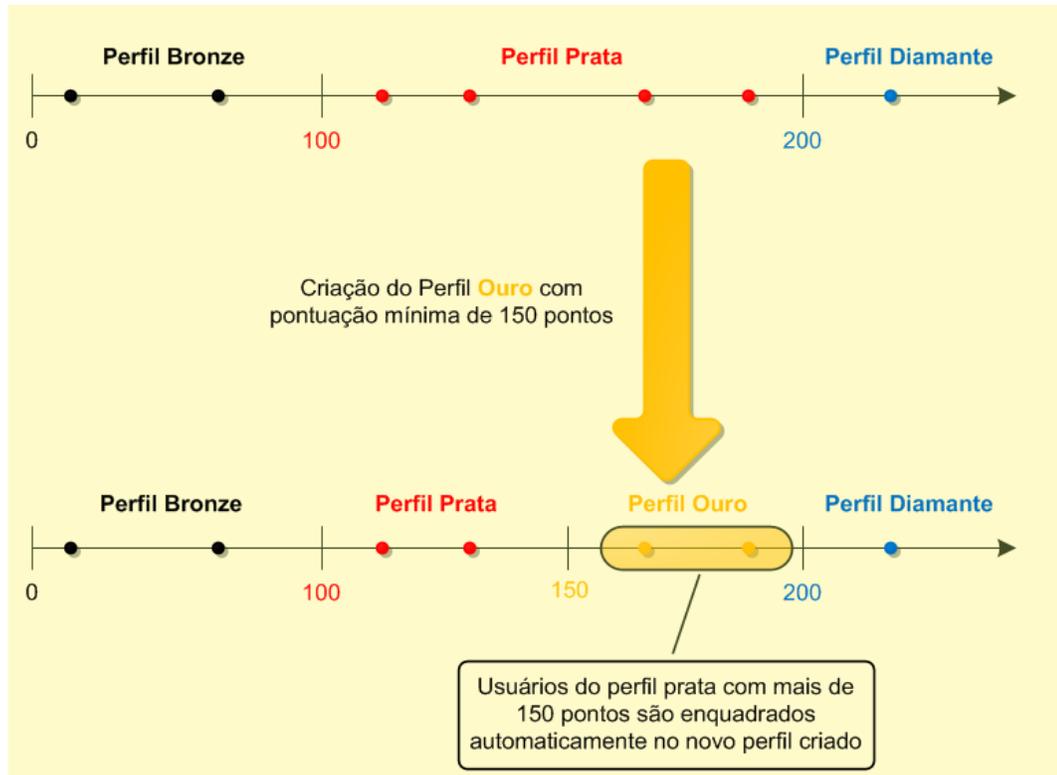


Figura 3.1: Reestruturação de perfis após a criação de um novo perfil

Dessa forma, podemos definir a seguinte regra para associação de usuários a perfis: quando a pontuação de um usuário  $j$  atende as condições de aceitação de  $N$  perfis, onde  $N$  é o conjunto de perfis que tem o limite de pontuação mínima menor que a pontuação de  $j$ , o usuário  $j$  é associado ao perfil  $m$  onde  $m$  pertence ao conjunto  $N$  e tem a maior pontuação mínima configurada neste conjunto. É válido salientar que essa regra é válida não apenas para a criação de perfis, mas para todas as situações anteriormente citadas, ou seja, edição de perfil, exclusão de perfil, aprovação de pendência e reprovação de pendência.

Além da pontuação mínima utilizada para seleção dos usuários, um perfil contém também algumas configurações que definem quais privilégios terão os usuários que pertencerem a ele. Basicamente, existe dois tipo de privilégios:

- Aprovação imediata para alteração de uma determinada entidade, ou seja, as alterações em certa entidade não passarão pelo fluxo de aprovação da comunidade e serão aceitas imediatamente;
- Possibilidade de efetuar aprovação de pendências;

Embora seja lógico que perfis superiores possibilitem que seus usuários aprovelem as pendências de outros usuários e contenham um maior número de ações aprovadas automaticamente, nada impede que o sistema seja configurado de tal forma que perfis inferiores contenham mais permissões que os perfis superiores. O sistema oferece ferramentas que disponibilizam total controle sobre perfis, mas não efetua nenhum tipo de validação na coerência da configuração dos mesmos, ficando essa responsabilidade a cargo dos administradores do sistema.

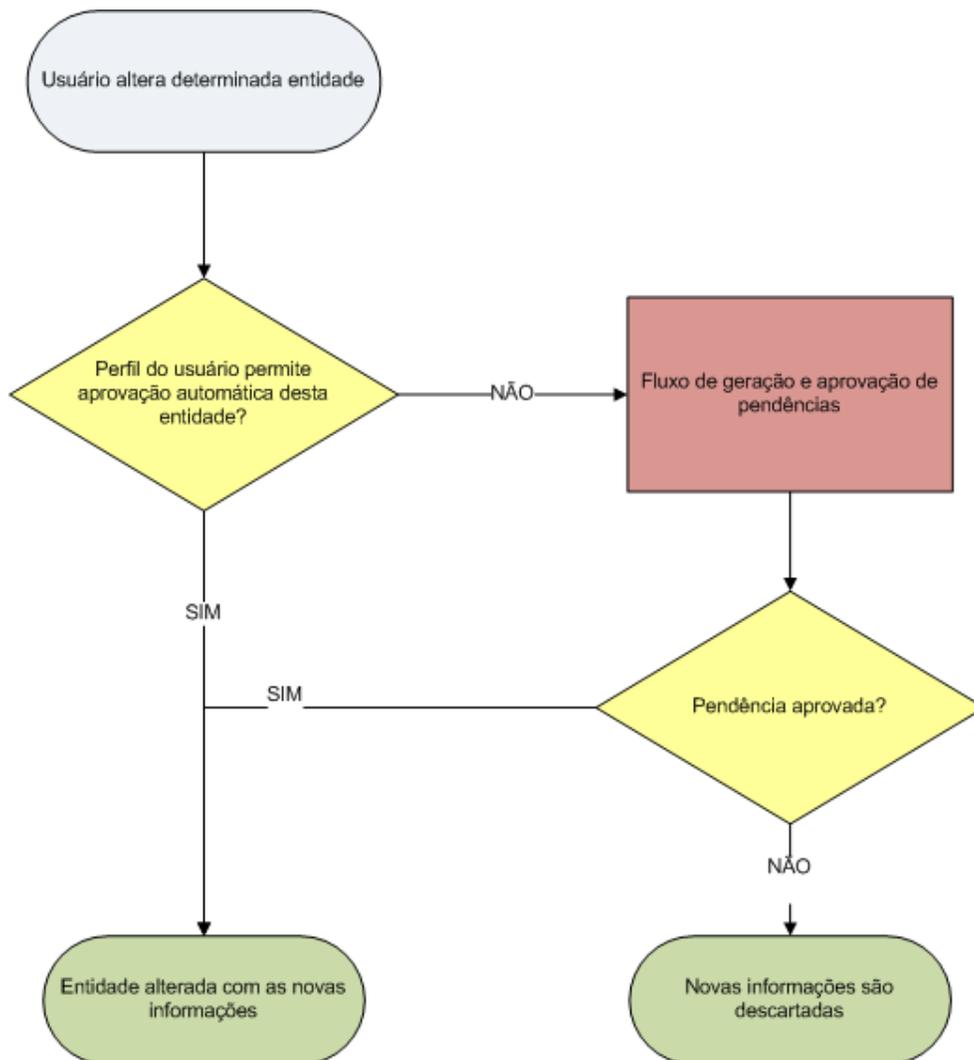


Figura 3.2: Fluxo de alteração de informações de uma entidade do sistema

Dadas as características acima, cada perfil além de ser único no sistema contém as seguintes informações:

- Nome pelo qual é identificado;
- Descrição sucinta;
- Valor numérico que define a pontuação mínima que os usuários devem alcançar para pertencerem a este perfil;
- Indicador para definir se os usuários do perfil em questão terão o poder de aprovar as pendências geradas por outros usuários;
- Lista de ações que serão aprovadas automaticamente quando forem executadas por usuário pertencentes a este perfil;

### 3.2 Nomeação de administradores

Embora o sistema de perfis reduza drasticamente a necessidade de existir a figura do administrador no sistema de reputação, devido principalmente ao fato de que as atribuições do administrador podem ser delegadas entre os perfis criados, ela ainda é necessária nas seguintes situações:

- Gerenciar os perfis do sistema;
- Gerenciar a pontuação atribuída às ações efetuadas no sistema;
- Nomear usuários como administradores;

Conseqüentemente, com o propósito de efetuar a distinção entre usuários comuns e usuários administradores, foi criado um perfil especial o qual contém controle total sobre o sistema e não pode ser excluído nem editado. Uma vez que um usuário receba esse perfil, isto é, seja nomeado administrador do sistema, ele sempre terá esse perfil independente da sua pontuação e só perderá esse cargo caso outro administrador o remova do grupo de administradores. Assim, embora seja utilizado um perfil para identificar os administradores, esse perfil funciona unicamente com um rótulo, pois o sistema de reputação não leva em consideração a pontuação mínima nem a lista de ações aprovadas automaticamente deste perfil.

### 3.3 Mecanismo de pontuações e geração de pendências

A fim de dar suporte ao sistema de perfis acima explicado, foi desenvolvido um sistema de pontos aliado a um mecanismo de geração e aprovação de pendências. Para cada ação que altera uma entidade do sistema foram associados três tipos de pontuações:

- PA - Pontos atribuídos ao usuário que efetuou a alteração, caso a alteração seja aprovada;
- PR - Pontos subtraídos do usuário que efetuou a alteração, caso a alteração seja reprovada;
- PE - Pontos atribuídos ao usuário que executar (aprovar ou reprovar) a pendência gerada por esta ação;

As pontuações acima não são utilizadas quando um usuário executa uma ação  $X$  e o seu perfil lhe concede aprovação automática para a ação  $X$  ou quando o usuário é administrador do sistema. Caso contrário, quando o usuário executa uma ação  $X$  e seu perfil não lhe concede aprovação automática para a mesma, é gerada uma pendência para aprovação desta ação. Usuários com permissão para atender pendências poderão aprovar ou reprovar esta pendência, sendo que em ambos os casos o usuário aprovador da pendência receberá os pontos associados ao atendimento desta pendência (PE). Se a pendência for aprovada, o usuário que efetuou a alteração receberá os pontos associados à aprovação (PA), já no caso de reprovação serão removidos os pontos associados à reprovação (PR).

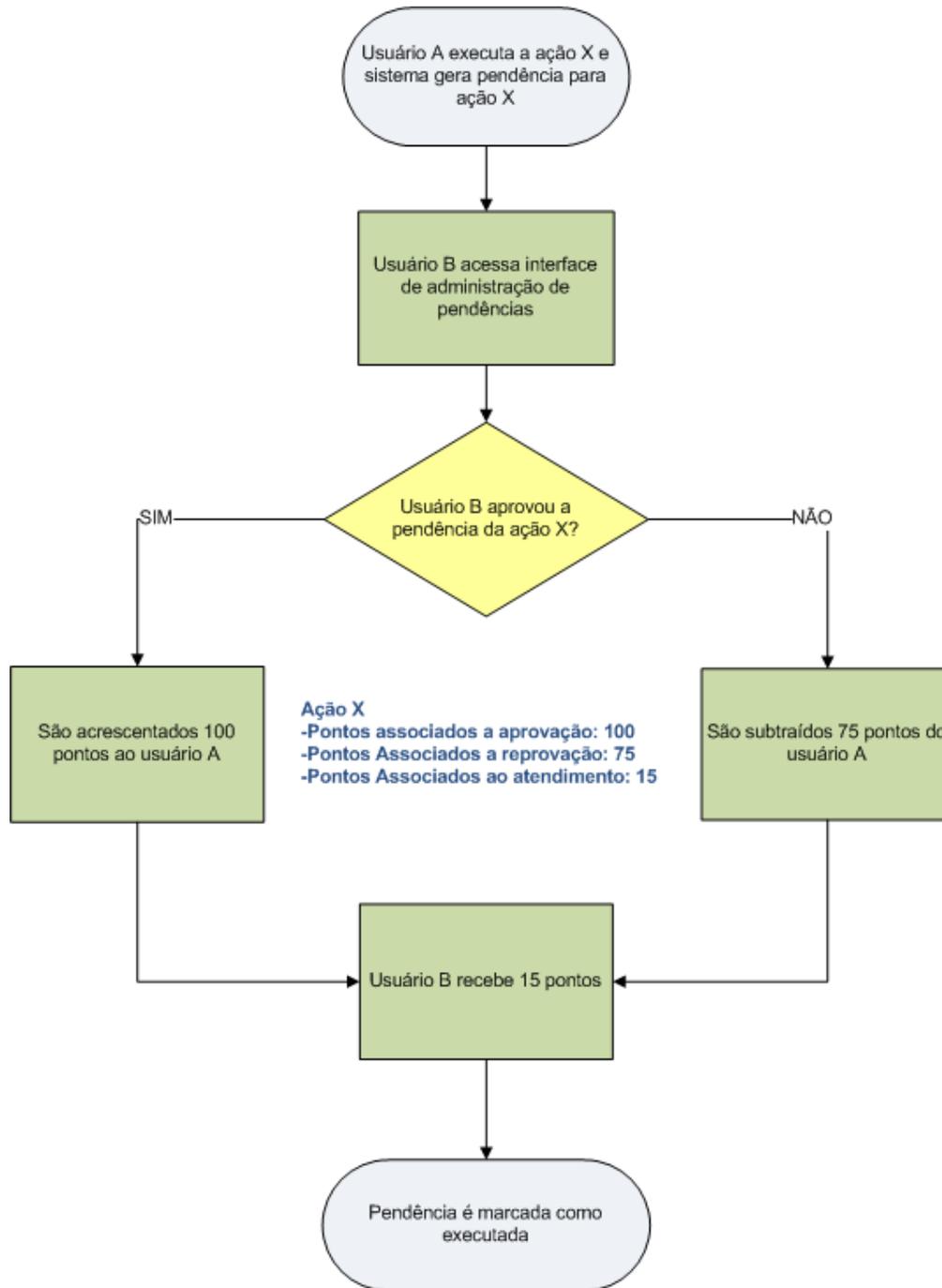


Figura 3.3: Fluxo de atribuição de pontos na aprovação de pendências

Quando um usuário inicia o processo de criação e aprovação de pendências, as novas informações em questão passam pelos seguintes ciclos:

- Na criação de uma nova entidade, o registro novo é inserido na tabela correspondente com uma flag identificando-o com o status “não aprovado”. Se a pendência for aprovada, esta flag é modificada para o status “aprovado” e a entidade passa a existir oficialmente dentro do sistema, mas caso a

pendência seja reprovada a flag permanece com o valor correspondente a não aprovada;

- Na exclusão de um registro, a entidade a ser excluída não é alterada e apenas é gerada uma pendência de exclusão para ela. Após a aprovação da pendência a entidade recebe uma flag que a identifica como excluída, ou seja, é feita a exclusão lógica do registro. Caso a pendência seja reprovada a entidade não é alterada;
- Na edição de dados, as novas informações da entidade são armazenadas em uma tabela temporária e é gerada uma pendência de alteração para o registro em questão. Se pendência for aprovada, os dados passam da tabela temporária para a tabela referente ao registro. Caso a pendência seja reprovada a entidade não é alterada;

O mapeamento e configuração das ações que acarretam em alteração na reputação dos usuários foram armazenados no banco de dados, tornando mais prático e flexível qualquer tipo de alteração ou expansão do sistema. Com o crescimento do número de usuários, pode haver a necessidade de criar novas funcionalidades e adicioná-las à lista de ações utilizadas pelo sistema de reputação. Obviamente, ainda haveria o trabalho de desenvolver essas novas funcionalidades mas, no que diz respeito ao sistema de reputação, seria necessário apenas inserir a nova ação na tabela correta e configurar os pontos referentes à aprovação e reprovação de pendências desta ação. Além disso, caso verifique-se que uma pontuação esteja inadequada, por exemplo, a inserção de uma entidade pouco relevante está atribuindo aos usuários mais pontos do que a inserção de uma entidade mais relevante, essa alteração será feita apenas no banco de dados sem acarretar em alterar o código fonte e gerar uma nova versão da aplicação.

### **3.4 Modelagem de dados**

A modelagem de dados do sistema de reputação proposto visa atender as funcionalidades apresentadas acima e representar todas as entidades necessárias para o correto funcionamento do sistema de reputação. Além disso, a modelagem proposta não “engessa” o sistema, ou seja, com leves alterações ela pode ser aplicada em qualquer outro contexto e não apenas no ambiente em questão.

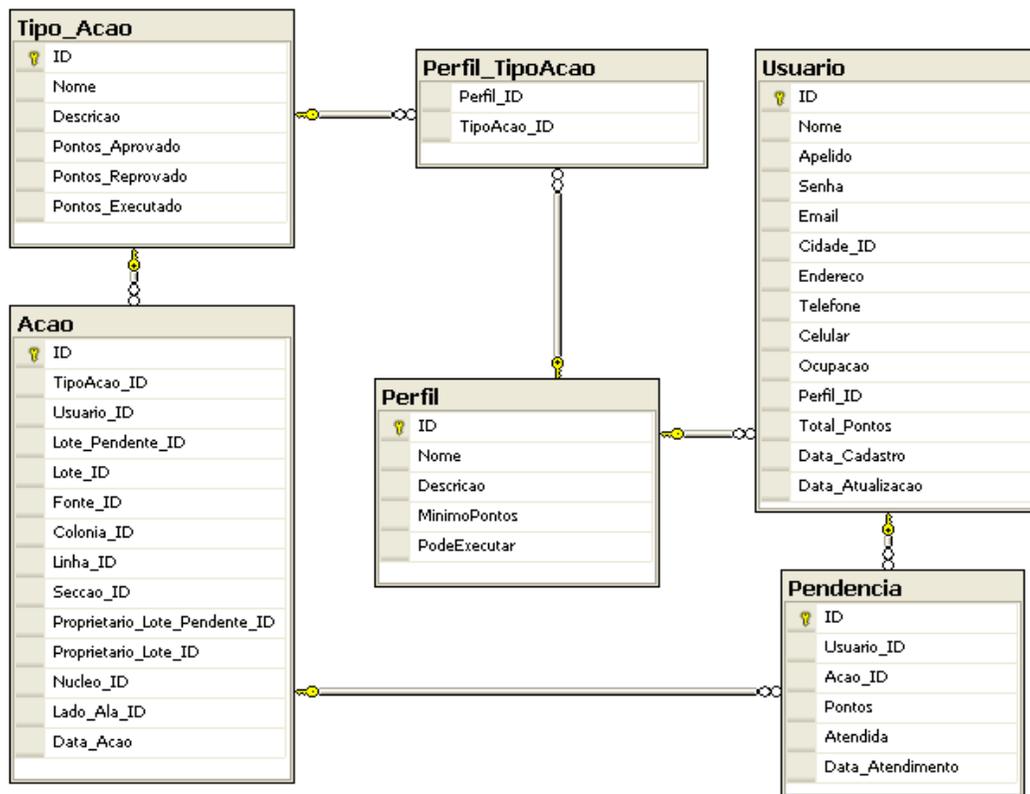


Figura 3.4: Modelo ER do sistema de reputação

A principal tabela do sistema é “Perfil”, a qual contém as informações básicas de um perfil de usuário, tal como seu nome, sua descrição, o mínimo de pontos necessários para que um usuário pertença a este perfil e uma flag que indica se o perfil em questão tem permissão para aprovar pendências de outros usuários. O perfil administrador encontra-se nessa tabela e a aplicação identifica-o através do campo nome, ou seja, não existe nenhum campo que define se um perfil é administrador ou não, pois essa identificação é feita unicamente pela aplicação que faz uso do sistema de reputação. Esta tabela também tem relação de muitos-para-muitos com a “Tipo\_Acao”, relação indireta através da tabela “Perfil\_TipoAcao”, visto que um perfil pode conter  $N$  ações que são aprovadas automaticamente.

A tabela “Usuário” mantém informações referentes aos usuários cadastrados no sistema. Além dos dados pessoais dos usuários, esta tabela também contém dados gerenciais sobre os mesmos como, por exemplo, total de pontos obtidos, data de cadastro e data da última atualização das informações. Esta tabela tem relação um-para-um com a tabela “Perfil”, pois todo usuário deve pertencer a exatamente um perfil existente.

“Pendencia” é o nome da tabela responsável por armazenar todas as pendências geradas por alteração de uma entidade do sistema. Existe uma relação de um-para-um com a tabela “Usuario”, através do campo “Usuario\_ID”, que identifica o usuário que gerou a pendência em questão. O campo “Acao\_ID” é usado para o relacionamento um-para-um com a tabela “Acao”, visto que cada pendência é referente a uma ação

executada. O campo “Atendida” indica se a pendência já foi atendida, onde null indica que a pendência ainda não foi atendida, 0 significa pendência atendida e reprovada e 1 é usado para pendência atendida e aprovada. Os campos “Pontos” e “Data\_Atendimento” referem-se, respectivamente, a quantos pontos foram atribuídos ou removido do usuário no momento do atendimento da pendência e a data em que a pendência foi atendida, independente de ter sido aprovada ou reprovada.

“Tipo\_Acao” é a tabela responsável por manter todas as informações sobre as ações que tem algum impacto na reputação dos usuários, em outras palavras, é a tabela que faz o mapeamento das pontuação sobre as ações. Além dos campos “Nome” e “Descrição”, ou quais são intuitivos quanto às informações que armazenam, esta tabela possui as seguintes informações:

- Pontos\_Aprovado - armazena quantos pontos um usuário irá obter após a aprovação de uma pendência relacionada a esta ação;
- Pontos\_Reprovado - tem o mesmo significado que o item acima, mas aplica-se para o caso de reprovação;
- Pontos\_Executado - armazena os pontos atribuído ao usuário que atende uma pendência relacionada a esta ação;

Esta tabela também tem relação de um-para-muitos com a tabela “Acao”, através do campo “TipoAcao\_ID”, a qual contém o histórico das ações executadas. A tabela “Acao” tem relação de um-para-um com as tabelas temporárias utilizadas na edição de entidades, tal como “Lote\_Pendente” e “Proprietario\_Lote\_Pendente”. Conforme explicado anteriormente, nos casos de edição das entidades “Lote” e “Proprietario\_Lote” as informações são armazenadas em tabelas temporárias enquanto as mesmas não têm suas pendências aprovadas.

## **4 APLICAÇÃO A UM CASO REAL**

A partir do sistema de reputação proposto no capítulo 3, foram feitas diversas alterações na aplicação desenvolvida por (DOS SANTOS, 2009) a fim de possibilitar a integração com um ambiente wiki. Além dessa integração, foram criadas novas funcionalidades e mantidas todas as já existentes. No decorrer deste capítulo serão usados diagramas UML e descrições textuais para apresentar os casos de uso das novas funcionalidades, demonstrando como ocorre na prática a interação dos usuários com o sistema. Na Figura 4.1, é apresentado o diagrama de casos de uso da aplicação distinguindo-se as funcionalidades novas das antigas.

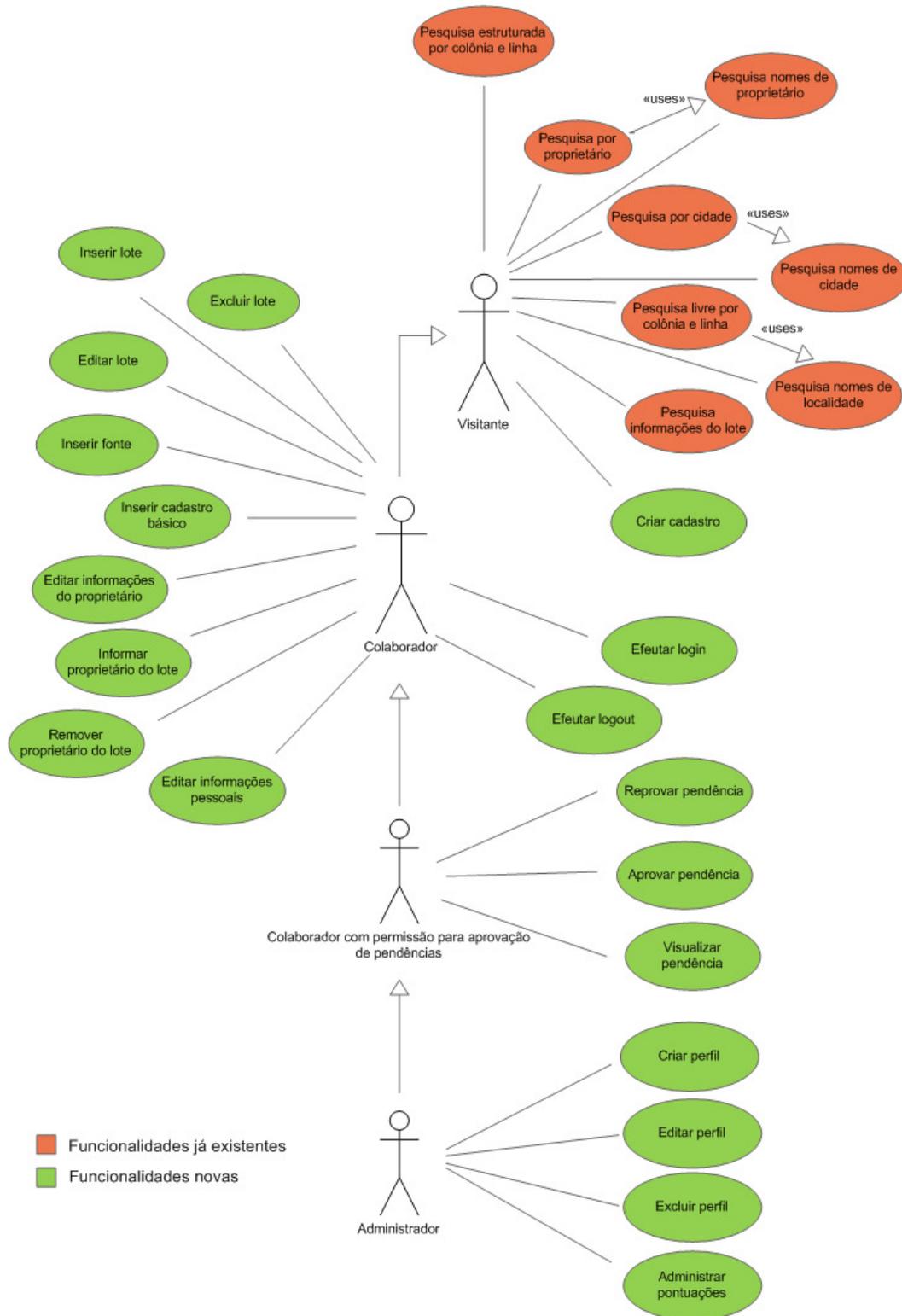


Figura 4.1: Diagramas de casos de uso da aplicação

No diagrama da figura acima percebe-se quatro tipos de atores: Visitante, Colaborador, Colaborador com permissão para aprovação de pendências e Administrador. Usuários do tipo Visitante têm acesso a todas as funcionalidades já

existentes e também podem criar um cadastro no sistema. Já os usuários do tipo Colaborador têm acesso a todas as funcionalidades dos usuários Visitantes, podem efetuar login e logout no sistema e também podem efetuar alterações nas entidades do sistema. Já os colaboradores com permissão para aprovação de pendência têm acesso a todas as funcionalidades citadas e também acessam as interfaces de administração de pendências. Por fim, usuários administradores têm acesso e controle total do sistema, ou seja, acessam todas as funcionalidades existentes, administram pendências e também podem administrar os perfis e as pontuações referentes às ações efetuadas pelos usuários. Analisando-se o diagrama, fica perceptível um grande aumento no número de funcionalidades disponibilizadas pela aplicação devido à integração com o ambiente wiki, o qual disponibiliza alteração de praticamente todas as entidades do sistema.

O diagrama exibido na Figura 4.1 mostra visualmente as funcionalidades oferecidas pela aplicação, mas não detalha os passos necessários na interação entre usuário e sistema para se chegar a tais fins. Assim, no decorrer deste capítulo serão detalhadas as novas funcionalidades do sistema e serão usadas descrições textuais de casos de uso que explicitam, passo a passo, as interações entre os atores e os casos de uso do sistema. As descrições textuais também detalham todos os possíveis fluxos alternativos de cada iteração e apresentam a lógica e regras de negócio do processo em cada caso de uso.

#### 4.1 Cadastro e edição de usuários

Para que fosse possível utilizar o sistema de reputação proposto e monitorar o fluxo de alterações, foram criadas as funcionalidades de cadastro e edição de usuário. Dessa forma, os historiadores interessados em contribuir com novas informações, ou atualizar as já existentes, podem se cadastrar no sistema para posteriormente efetuar login no mesmo e ter acesso as novas funcionalidades disponibilizadas pela aplicação.

Perfil: **ADMIN** Pontos: **160**

Nome:

Email:

Username:

Senha:  [Trocar senha](#)

Endereço:

País: -- Selecione um país --

Estado: -- Selecione um estado --

Cidade: -- Selecione uma cidade --

Telefone:

Celular:

Ocupação:

Figura 4.2: Tela de interface dos casos de uso “Criar Cadastro” e “Editar informações pessoais”

A Figura 4.2 mostra a interface para cadastro e edição das informações do usuário. Seguindo o conceito wiki, onde as exigências de informações por parte dos usuários são mínimas, o cadastro de usuários exige apenas o preenchimento dos campos Nome, Email, Username e Senha.

Os campos telefone e celular utilizam máscara no padrão (dd) dddd-dddd, enquanto que o campo email não utiliza nenhum tipo de máscara, mas é validado no servidor quando o usuário envia os dados. A informação do campo Estado é carregada via AJAX quando um país é selecionado, o mesmo vale para o campo Cidade quando o usuário seleciona um estado. Apesar de ambos os casos de uso utilizarem a mesma interface, existem pequenas diferenças de comportamento da tela conforme o caso de uso em questão.

No caso de uso “Criar Cadastro”, os campos do formulário aparecem vazios, todos os campos estão habilitados e após o cadastro o usuário recebe o perfil mais básico do sistema. Já no caso de uso “Editar informações pessoais”, são exibidos o perfil do usuário e sua pontuação, os campos do formulário aparecem com as informações do usuário e os campos Username e Senha estão desabilitados. Assim, caso queira efetuar a alteração do campo Senha, o usuário deve clicar no link ‘Trocar senha’ para que o campo seja desbloqueado.

Segue abaixo a descrição textual do caso de uso “Criar cadastro”. A pré-condição é o estado onde o sistema deve estar antes do caso de uso ser iniciado, enquanto que a pós-condição é o estado no qual o sistema ficará após a finalização do fluxo principal do caso de uso. Tipicamente, um ator representa um papel que um ser humano, um processo, um sistema, ou até um dispositivo de hardware, desempenha ao interagir com o sistema. A seqüência de eventos descreve o curso de eventos que ocorre entre o ator e o sistema no caso de uso em questão e usualmente é descrito através de uma seqüência de eventos numerados. Um fluxo alternativo representa uma seqüência de eventos caso a interação entre ator e sistema não ocorra exatamente conforme descrita no fluxo principal. Por fim, regras de negócio são complementos da especificação do caso de uso, seja uma informação adicional relativa às regras utilizadas pela comunidade ou restrições impostas pelo tipo de negócio, e devem sempre ser obedecidas. Todas as regras de negócio ficam em uma seção separada, a fim de ser possível modificá-las ou remove-las sem impactar no caso de uso.

Tabela 4.1: Descrição do caso de uso “Criar cadastro”

<b>UC 01 – Criar cadastro</b>	
<b>Atores:</b>	Visitante.
<b>Pré-condição:</b>	Nenhuma.
<b>Pós-condição:</b>	Informações do usuário cadastradas no sistema. Usuário associado a um perfil de acesso.
<b>Descrição:</b>	Usuário informa seus dados pessoais a fim

	de, posteriormente, poder logar-se no sistema.
<b>Seqüência de eventos:</b>	
<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
1. Informa todos os campos do formulário.	
	2. Valida as informações, aplicando as regras de negócio RN 01, RN 02 e RN 03.
	3. Salva os dados informados, associa o usuário a um perfil e exibe mensagem de sucesso.
4. Visualiza a mensagem de sucesso e clica no botão OK.	
	5. Fecha a popup que contém a interface.
<b>Fluxo alternativo 01:</b>	
<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
1.1 Informa todos os campos do formulário, utilizando um username já existente no sistema	
	2.1 Valida as informações, aplicando as regras de negócio RN 01, RN 02 e RN 03.
	3.1 Exibe a seguinte mensagem de erro: "Este apelido já foi selecionado por outro usuário."
4.1 Visualiza a mensagem de erro.	
<b>Fluxo alternativo 02:</b>	
<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
1.2 Informa todos os campos do formulário, utilizando um email no formato incorreto.	
	2.2 Valida as informações, aplicando as regras de negócio RN 01, RN 02 e RN 03.
	3.2 Exibe a seguinte mensagem de erro: "Email no formato inválido."

4.2 Visualiza a mensagem de erro.	
<b>Fluxo alternativo 03:</b>	
<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
1.3 Informa todos os campos do formulário, exceto o campo Nome.	
	2.3 Valida as informações, aplicando as regras de negócio RN 01, RN 02 e RN 03.
	3.3 Exibe a seguinte mensagem de erro: “Os campos 'Nome', 'Email', 'Username' e 'Senha' são obrigatórios.”
4.3 Visualiza a mensagem de erro.	
<b>RN 01 – Regra de negócio 01:</b>	
1. Não pode haver mais de um usuário com o mesmo username.	
<b>RN 02 – Regra de negócio 02:</b>	
2. A informação do campo Email deve estar no formato adequado.	
<b>RN 03 – Regra de negócio 03:</b>	
3. Apenas os campos Nome, Email, Username e Senha devem ser obrigatórios.	

Na tabela 4.1 é detalhada a criação de cadastro, acessível através do link “Quero me cadastrar” da interface de login. O usuário informa os campos obrigatórios, informa outros campos que considerar relevante e envia para o sistema. Após o sistema efetuar as validações definidas nas regras de negócio RN 01 e RN 02, é feito o armazenamento dos dados do usuário e, posteriormente, é apresentada uma mensagem informando que a execução da operação ocorreu com sucesso. Conforme descrito na pós-condição, após o encerramento do fluxo principal o usuário encontra-se cadastro no sistema passando agora a ser um colaborador, e não mais visitante, estando apto a efetuar login e usufruir das funcionalidades oferecidas a este tipo de usuário.

Devido a grande semelhança com “Criar cadastro”, o caso de uso “Editar informações pessoais” não será detalhado, sendo que apenas suas diferenças serão elencadas abaixo:

- Ao usuário acessar a tela, os campos aparecem populadas com informações do usuário em questão;
- Os campos Username e Senha ficam bloqueados, sendo que é possível desbloquear o campo Senha através do link “Trocar senha”;
- Após o usuário clicar no botão “Salvar Dados”, suas informações são salvas mas seu perfil não é alterado;

## 4.2 Login e logout

Todas as novas funcionalidades criadas, exceto a criação de cadastro, exigem que o usuário esteja logado para ele possa acessá-las. Portanto, foi desenvolvida uma interface para login, a qual o usuário acessa através do menu principal da aplicação e informa seu username e senha para logar-se na aplicação.

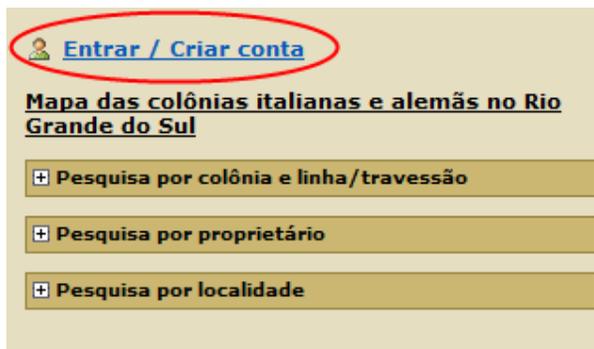


Figura 4.3: Menu principal da aplicação com o link de acesso a tela de interface do caso de uso “Efetuar login”

A figura 4.3 exibe o link no menu principal da aplicação que dá acesso a interface de login.



Figura 4.4: Tela de interface do caso de uso “Efetuar login”

Na figura 4.4 é apresentada a interface que contempla o caso de uso “Efetuar login”, a qual solicita os campos Username e Senha para que o usuário possa logar-se no sistema. Esta interface também disponibiliza os links de acesso às interfaces para criação de cadastro e recuperação de senha, a qual não será detalhada nesse trabalho.

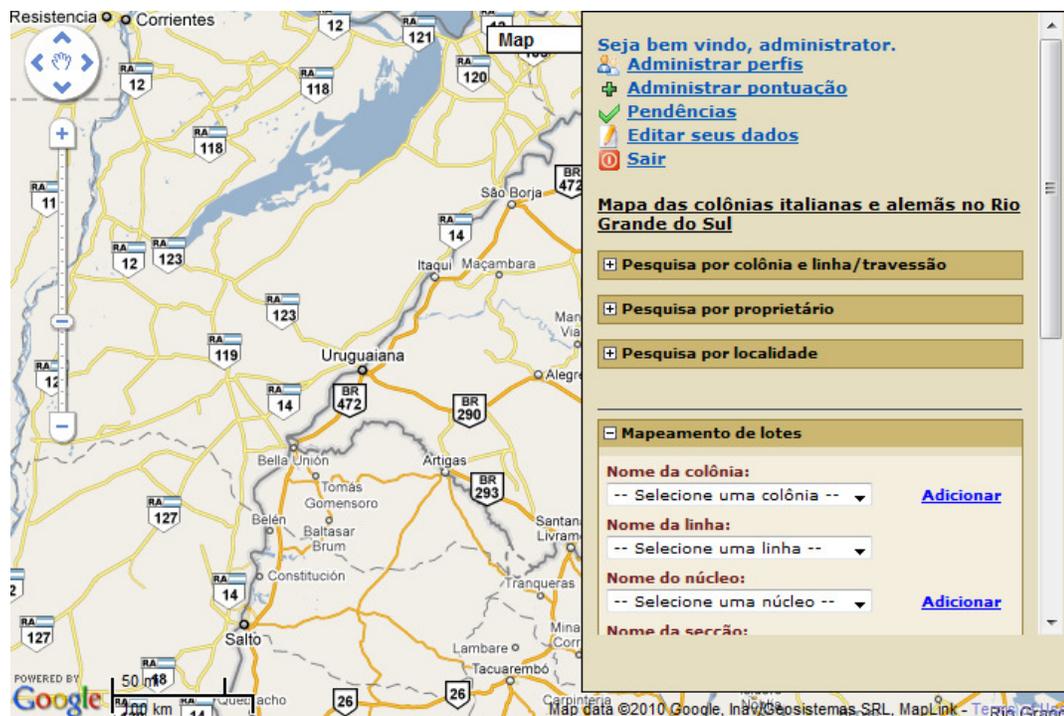


Figura 4.5: Menus principais da aplicação após o encerramento do fluxo principal do caso de uso “Efetuar login”

A figura 4.5 mostra a pós-condição do caso de uso “Efetuar login” de um usuário com perfil administrador, onde são exibidas as todas as opções possíveis no menu principal da aplicação. Todos os usuários com perfil administrador tem acesso as opções exibidas na figura 4.2.3, enquanto que os usuário com perfil para aprovação de pendências tem acesso a todas as opções do perfil administrador, exceto “Administrar perfis” e “Administrar pontuação”. Usuário com outros tipos de perfis tem acesso apenas as opções “Sair” e “Editar seus dados” e ao menu “Mapeamento de lotes”, onde é possível efetuar a criação de lotes, a criação de fontes e a criação de cadastros básicos, os quais serão abordados mais adiante.

Tabela 4.2: Descrição do caso de uso “Efetuar login”

UC 02 – Efetuar login	
<b>Atores:</b>	Colaborador.
<b>Pré-condição:</b>	Usuário deve ter cadastro no sistema.
<b>Pós-condição:</b>	Usuário logado no sistema e exibição, no menu principal, dos links que dão acesso as novas funcionalidades.
<b>Descrição:</b>	Usuário informa seu Username e Senha a fim de efetuar login no sistema.
<b>Seqüência de eventos:</b>	

<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
1. Clica no link “Entrar / Criar conta” do menu principal.	
	2. Exibe interface de login.
3. Informa username e senha.	
	4. Valida os dados informados e loga usuário.
	5. Fecha a interface de login.
	6. Atualiza menu principal com os links que dão acesso as novas funcionalidades.
7. Visualiza menu principal atualizado.	
<b>Fluxo alternativo 01:</b>	
<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
3.1 Informa username e senha incorretos.	
	4.1. Valida os dados informados.
	5.1 Exibe a seguinte mensagem de erro: Usuário e/ou senha incorretos!
6.1. Visualiza a mensagem de erro.	

Na Tabela 4.2 é detalhado o caso de uso “Efetuar login”, o qual faz uso da interface de login, que é acessível através do link “Entrar / Criar conta” do menu principal da aplicação. O caso de uso apresenta um fluxo alternativo, no qual é apresentada a seqüência de eventos quando a interação entre ator e sistema não ocorre conforme a interação descrita no fluxo principal. Nesse caso, quando o usuário informa um username inexistente ou uma senha incorreta, o sistema apresenta uma mensagem de erro informando que os dados informados estão incorretos, encerrando assim o caso de uso.

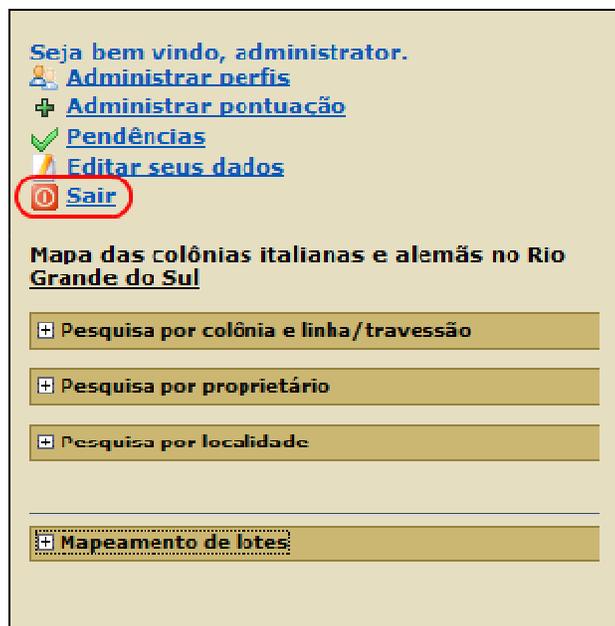


Figura 4.6: Menu principal da aplicação com o link de acesso ao caso de uso “Efetuar logout”

A figura 4.6 mostra o menu principal da aplicação com destaque na opção “Sair”, a qual efetua o logout do usuário em questão. Após o logout o sistema volta para o estado anterior ao login, ou seja, o usuário passa a ter acesso apenas as funcionalidades de pesquisa de dados e o menu principal exibe somente a opção “Entrar / Criar conta”.

Tabela 4.3: Descrição do caso de uso “Efetuar logout”

<b>UC 03 – Efetuar logout</b>	
<b>Atores:</b>	Colaborador.
<b>Pré-condição:</b>	Usuário deve estar logado no sistema.
<b>Pós-condição:</b>	Menu principal exibe apenas o link “Entrar / Criar conta” e apenas funcionalidades de pesquisa estão disponíveis.
<b>Descrição:</b>	Usuário clica na opção “Sair” e o sistema efetua o logout do usuário, atualizando o menu principal com as opções referentes aos usuários do tipo visitante.
<b>Seqüência de eventos:</b>	
<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
1. Clica no link “Sair” do menu principal.	

	2. Efetua o logout do usuário logado.
	3. Atualiza menu principal da aplicação, escondendo todas as opções visíveis e exibindo a opção “Entrar / Criar conta”.

A tabela 4.3 detalha o caso de uso “Efetuar logout”, o qual é bem simples visto que contém poucos passos no fluxo principal, não contém nenhuma regra de negócio e também não contém fluxo alternativo. Além de o usuário ter a possibilidade de efetuar logout, como foi visto na descrição acima, o sistema também efetua automaticamente logout quando o mesmo fica muito tempo inativo no sistema. Considerando que o tempo máximo de inatividade configurado é 10 minutos, caso o usuário efetue o login no sistema e 10 minutos depois efetue qualquer tipo ação, o sistema irá detectar que o tempo máximo de inatividade foi ultrapassado e efetuará automaticamente o logout do usuário.

Conforme citados nos capítulos 1 e 3, para que o sistema desenvolvido por (DOS SANTOS, 2009) possa ser escalável e auto-sustentável é necessário haver uma integração com um ambiente wiki para os colaboradores possam manipular as entidades existentes, contribuindo assim com novas informações para a comunidade. Com essa integração uma série de novas funcionalidades foram criadas, de forma que mostrou-se conveniente separá-las em duas categorias: cadastro básicos e mapeamento de lotes.

### 4.3 Cadastros básicos

Definiu-se como cadastros básicos as funcionalidades que manipulam entidades simples, as quais são referenciadas e servem de suporte para entidades mais complexas. Assim, cadastros básicos referem-se a criação das seguintes entidades: “Colônia”, “Linha”, “Núcleo”, “Secção”, “Lado/Ala” e “Fonte”. Todas as entidades citadas, com exceção de fonte, já faziam parte do sistema, visto que um lote obrigatoriamente pertence a uma linha de uma colônia e pode estar relacionado a um núcleo, a uma secção e a um lado/ala.

A necessidade de criar a entidade “Fonte” surgiu do fato de que o administrador do sistema, ou um usuário com poderes de aprovação de pendências, pode necessitar de meios para decidir se uma dada informação está correta, ou não, no momento de aprovar uma pendência. Portanto, como forma de dar uma maior credibilidade aos dados informados, o colaborador pode informar a fonte de dados na qual a informação foi obtida, de modo que o aprovador também possa consultar essa fonte para confirmar a veracidade das informações.

Seja bem vindo, administrador.

-  [Administrar perfis](#)
-  [Administrar pontuação](#)
-  [Pendências](#)
-  [Editar seus dados](#)
-  [Sair](#)

**Mapa das colônias italianas e alemãs no Rio Grande do Sul**

+ Pesquisa por colônia e linha/travessão

+ Pesquisa por proprietário

+ Pesquisa por localidade

---

**Mapeamento de lotes**

**Nome da colônia:**  
 [Adicionar](#)

**Nome da linha:**  
 [Adicionar](#)

**Nome do núcleo:**  
 [Adicionar](#)

**Nome da secção:**  
 [Adicionar](#)

**Nome do lado/ala:**  
 [Adicionar](#)

**Fonte (Nome - Autor - Ano):**  
 [Adicionar](#)

**Número do lote:**

Figura 4.7: Menu principal da aplicação com os links de acesso as interfaces de cadastro básico

A figura 4.7 mostra a seção “Mapeamento de lotes” do menu principal, a qual é exibida somente após o usuário efetuar o login no sistema. Os links que dão acesso aos cadastros básicos encontram-se nessa seção pois, conforme citado anteriormente, os cadastros básicos servem de suporte para entidades mais complexa, como por exemplo lote e proprietários. Dessa forma, quando o colaborador estiver mapeamento um novo lote e perceber que o lote em questão pertence a uma colônia que não existe no sistema, ele pode facilmente cadastrar essa nova colônia através do botão ‘Adicionar’ no lado direito da caixa de seleção de colônias. O mesmo se aplica as entidades linha, núcleo, secção, lado/ala e fonte. O link para acesso a interface de cadastro de fontes também encontra-se visível na interface de cadastro de proprietários, a qual será detalhada mais adiante.



Figura 4.8: Tela de interface do caso de uso “Inserir cadastro básico”

Na figura 4.8 é exibida uma tela de interface do caso de uso “Inserir cadastro básico”, no caso trata-se especificamente da entidade Lado/Ala. Todas as entidades classificadas como cadastro básico, exceto fonte, utilizam este padrão simples de interface e possibilitam apenas a inserção de dados. A interface simples, com apenas um título e um campo Nome, deve-se ao fato que estas entidades possuem apenas o campo Nome e o campo Id, o qual é usado para identificar os registros e é controlado unicamente pelo banco de dados.

O fato de apenas a inserção de dados estar acessível pelo colaboradores deve-se a baixa frequência com que esses dados serão editados ou excluídos. Uma linha, por exemplo, raramente será editada ou excluída, entretanto a chance de um historiador encontrar documentos com informações sobre uma nova linha em uma colônia é consideravelmente maior. Apesar de o sistema implementar apenas a inserção de cadastros básicos, a arquitetura proposta possibilita a edição e exclusão dessas informações. Caso, posteriormente, com a ampla utilização do sistema, seja criada uma demanda para edição e exclusão de cadastros básicos, basta apenas que sejam criadas as interfaces para essas funcionalidades e que as pendências relacionadas às ações sejam geradas corretamente.



Figura 4.9: Tela de interface do caso de uso “Inserir fonte”

Apesar de a entidade fonte estar classificada como cadastro básico, ela tem um caso de uso específico porque, além de conter mais campos (Nome, Autor e Ano de Publicação), ela está relacionada a mais de uma entidade, diferentemente dos outros cadastros básicos. A figura 4.9 exibe a tela de interface do caso de uso “Inserir fonte”, a qual contém os campos Nome, Autor e Ano de Publicação da fonte.

Os três campos desta interface são obrigatórios, visto que toda fonte de dados obrigatoriamente contém um nome (artigo, livro, mapa, etc.), foi criada por um autor e foi publicada em um determinado ano. Essa interface é acessível através de dois pontos do sistema: através do menu “Mapeamento de lotes” (conforme a figura 4.3.1) e através da interface de cadastramento de proprietários (a qual será detalhada ainda neste capítulo).

Tabela 4.4: Descrição do caso de uso “Inserir cadastro básico”

<b>UC 04 – Inserir cadastro básico</b>	
<b>Atores:</b>	Colaborador.
<b>Pré-condição:</b>	Usuário estar logado no sistema.
<b>Pós-condição:</b>	Cadastro básico inserido no sistema e, se necessário, criada pendência para aprovação da inserção.
<b>Descrição:</b>	Usuário insere no sistema um nova entidade do tipo cadastro básico. Dependendo do perfil do colaborador, pode ser gerada uma pendência para aprovação desta ação.
<b>Seqüência de eventos:</b>	

Ator	Sistema
1. Clica no link “Adicionar” a direita da caixa de seleção de colônias na seção “Mapeamento de lotes” do menu principal.	
	2. Exibe interface de cadastro de colônias.
3. Informa nome da colônia.	
	4. Valida a existência da colônia informada.
	5. Verifica que o perfil do colaborador não tem aprovação automática para inserção de colônias.
	6. Insere nova colônia no sistema com o status “Aguardando de aprovação”.
	7. Cria pendência para aprovação da colônia inserida no passo anterior.
	8. Exibe mensagem de sucesso e fecha a interface de cadastro de colônias.
	9. Atualiza caixa de seleção de colônias com a nova informação cadastrada acompanhada da mensagem “(Aguardando aprovação)”.
10. Visualiza caixa de seleção de colônias atualizada com a nova colônia.	

**Fluxo alternativo 01:**

Ator	Sistema
3.1 Informa nome de uma colônia já existente.	
	4.1 Valida a existência da colônia informada.
	5.1 Exibe a seguinte mensagem de erro: “Já existe um registro com o nome informado.”
6.1 Visualiza a mensagem de erro.	

**Fluxo alternativo 02:**

Ator	Sistema
	5.1 Verifica que o perfil do colaborador tem aprovação automática para inserção de colônias.
	6.1 Insere nova colônia no sistema com o status “Aprovada”.
	7.1 Exibe mensagem de sucesso e fecha a interface de cadastro de colônias.
	8.1 Atualiza caixa de seleção de colônias com a nova informação cadastrada.
9.1 Visualiza caixa de seleção de colônias atualizada com a nova colônia.	

**RN 01 – Regra de negócio 01:**

1. Não pode haver mais de uma colônia com o mesmo nome.

**RN 02 – Regra de negócio 02:**

2. Se o perfil do colaborador tem aprovação automática para inserção de colônias, então nova colônia deve ser inserida com status “aprovada”. Caso contrário a nova colônia deve ser inserida com status “aguardando aprovação” e deve ser gerada uma pendência para aprovação da nova colônia cadastrada.

Na tabela 4.4 é detalhado o caso de uso “Inserir cadastro básico” usando-se como exemplo a entidade colônia. Existem duas regras de negócio associadas ao caso de uso, a primeira evita que duas colônias tenham o mesmo nome enquanto a segunda define a geração de pendência quando o perfil do colaborador não dispõe de aprovação automática. Apesar do caso de uso utilizar especificamente a entidade colônia, o funcionamento descrito aplica-se a todas outras entidades classificadas como cadastro básico.

**Mapeamento de lotes**

**Nome da colônia:**  
 -- Selecione uma colônia -- [Adicionar](#)

**Nome da linha:**  
 -- Selecione uma linha --

**Nome do núcleo:**  
 -- Selecione uma núcleo -- [Adicionar](#)

**Nome da secção:**  
 -- Selecione uma secção -- [Adicionar](#)

**Nome do lado/ala:**  
 -- Selecione um lado/ala -- [Adicionar](#)

-- Selecione um lado/ala --  
 Leste  
 Margem Esquerda  
 Meridional  
 Noroeste (Aguardando aprovacao)  
 Norte  
 Oeste  
 Oriental  
 Rio das Antas  
 Sul

**Lat:**  **Long:**   
[Marcar no mapa](#)

**Lat:**  **Long:**   
[Marcar no mapa](#)

**Lat:**  **Long:**   
[Marcar no mapa](#)

Figura 4.10: Tela de interface com a pós-condição do caso de uso “Inserir cadastro básico”

Na figura 4.10 é exibida a pós-condição do caso de uso “Inserir cadastro básico”, onde a informação cadastrada gerou uma pendência de aprovação e, após a inserção ter sido efetuada com sucesso, é exibida na caixa de seleção de colônias com a mensagem “Aguardando aprovação”.

#### 4.4 Mapeamento de lotes

As informações sobre o mapeamento de lotes, e seus respectivos proprietários, são o cerne dessa comunidade, pois todas as funcionalidades já existentes tem como finalidade a visualização dessas informações, seja através da pesquisa por colônia e linha, seja na pesquisa por proprietário ou até mesmo na pesquisa por localidade. Dessa forma, foi criada no menu principal da aplicação uma seção chamada “Mapeamento de lote”, a qual é utilizada para edição e inserção de lotes, sendo exibida somente para usuários que estão logados na aplicação.

**Mapeamento de lotes**

**Nome da colônia:**  
 -- Selecione uma colônia -- [Adicionar](#)

**Nome da linha:**  
 -- Selecione uma linha --

**Nome do núcleo:**  
 -- Selecione uma núcleo -- [Adicionar](#)

**Nome da secção:**  
 -- Selecione uma secção -- [Adicionar](#)

**Nome do lado/ala:**  
 -- Selecione um lado/ala -- [Adicionar](#)

**Fonte (Nome - Autor - Ano):**  
 -- Selecione uma fonte -- [Adicionar](#)

**Número do lote:**

**Número de coordenadas geográficas:**  
 3 pontos

**Lat:**  **Long:**   
[Marcar no mapa](#)

**Lat:**  **Long:**   
[Marcar no mapa](#)

**Lat:**  **Long:**   
[Marcar no mapa](#)

[Limpar](#) [Visualizar](#) [Salvar](#)

Figura 4.11: Tela de interface dos caso de uso “Inserir lote” e “Editar lote”

A figura 4.11 mostra a tela de interface na qual são efetuadas a inserção e edição de lotes. Os campos “Colônia”, “Linha”, “Núcleo”, “Secção”, “Lado/ala” e “Fonte” não podem ser informados livremente, o usuário deve escolher na caixa de seleção respectiva um registro já existente. Caso não exista a informação desejada, o usuário pode inserir um novo registro (através do link “Adicionar” a direita da caixa de seleção da entidade em questão) e após selecioná-lo na caixa de seleção. O campo número do lote é livre pois geralmente essa informação é usada para identificação de um lote dentro de uma colônia e não pode ser reaproveitada por outros lotes.

O número de coordenadas geográficas que um lote possui é definido pela caixa de seleção “Número de coordenadas geográficas” e os dados são informados diretamente nas caixas de texto referentes a latitude e longitude do ponto em questão. Após serem informados os campos de latitude e longitude do ponto, o sistema exibe um marcador sobre o mesmo a fim de que o colaborador possa visualizar geograficamente os dados informados.

Muitos historiadores não contém informações precisas sobre as coordenadas geográficas de um lote, sendo que por vezes é necessário efetuar alguns leves ajustes nas coordenadas a fim de que o lote seja renderizado corretamente pela aplicação. Levando em consideração esse problema, foi disponibilizada ao colaborador a possibilidade de visualizar o lote antes de salvá-lo e de efetuar a marcação de

coordenadas diretamente sobre o mapa, ou seja, o usuário pode utilizar o mouse para marcar no mapa o ponto exato da coordenada.

Por exemplo, caso o historiador informe todas as coordenadas geográficas de um lote e, utilizando a funcionalidade de visualização de lote, perceba que uma coordenada está levemente deslocada para esquerda, adentrando assim um lote vizinho, ele pode efetuar um ajuste nesse ponto baseando-se apenas na visualização do mapa. Clicando em “Marcar no mapa” e após selecionando no mapa a localização exata do ponto, as informações de latitude e longitude do ponto clicado serão obtidas e automaticamente inseridas nas caixas de seleção adequadas.



Figura 4.12: Link de acesso as telas de interfaces dos casos de uso “Editar lote” e “Excluir lote”

A figura 4.12 mostra a interface que detalha as informações de um lote com destaque nos links “Editar” e “Excluir”, os quais dão acesso às funcionalidade de edição de lote e exclusão de lote respectivamente. A edição de lote é feita através da interface exibida na figura 4.11, enquanto que a exclusão utiliza uma interface para confirmação de exclusão do registro em questão. Ambas as funcionalidades, assim com a inserção de lote, serão detalhadas a seguir.

#### 4.4.1 Criação de lote

Tabela 4.5: Descrição do caso de uso “Inserir lote”

<b>UC 05 – Inserir lote</b>
-----------------------------

<b>Atores:</b>	Colaborador.
<b>Pré-condição:</b>	Usuário estar logado no sistema.
<b>Pós-condição:</b>	Lote criado e, se necessário, criada pendência para aprovação da inserção.
<b>Descrição:</b>	Usuário insere no sistema um novo lote. Dependendo do perfil do colaborador, pode ser gerada uma pendência para aprovação desta ação.

#### Seqüência de eventos:

Ator	Sistema
1. No formulário da seção “Mapeamento de lotes”, seleciona as informações de “colônia”, “linha”, “núcleo”, “secção”, “lado/ala” e “fonte”.	
2. Informa o número do lote e as coordenadas geográficas.	
3. Clica no botão salvar.	
	4. Valida se todos os campos obrigatórios foram informados.
	5. Verifica que o perfil do colaborador não tem aprovação automática para inserção de lotes.
	6. Insere novo lote no sistema com o status “Aguardando de aprovação”.
	7. Cria pendência para aprovação do lote inserido no passo anterior.
	8. Exibe mensagem de sucesso e limpa os campos do formulário de mapeamento de lotes.

#### Fluxo alternativo 01:

Ator	Sistema
	5.1 Verifica que o perfil do colaborador tem aprovação automática para inserção de lotes.
	6.1 Insere novo lote no sistema com o

	status “Aprovado”.
	7.1 Exibe mensagem de sucesso e limpa os campos do formulário de mapeamento de lotes.

**RN 01 – Regra de negócio 01:**

1. Os campos “colônia” e “linha” são campos obrigatórios.

**RN 02 – Regra de negócio 02:**

2. O lote deve conter no mínimo três coordenadas geográficas.

**RN 03 – Regra de negócio 03:**

3. Se o perfil do colaborador tem aprovação automática para inserção de lotes, então o novo lote deve ser inserido com status “Aprovado”. Caso contrário, o novo lote deve ser inserido com status “Aguardando aprovação” e deve ser gerada uma pendência para aprovação.

Na tabela 4.5 é detalhado o mapeamento de um novo lote no sistema. O caso de uso apresenta três regras de negócio, sendo que as duas primeiras definem quais são os campos obrigatórios e a última é referente a criação de pendência de aprovação.

Os serviços disponibilizados pelo GeoNames (GEONAMES, 2010), continuam sendo utilizados para obtenção das informações “Cidade mais próxima” e “Elevação do lote”.

Após a criação do lote, é possível visualizá-lo através das funcionalidades de pesquisa, sendo que ele será renderizado conforme seu status:

- Aprovado - o lote é renderizado com a mesma cor dos lotes da colônia a qual ele pertence;
- Aguardando aprovação - o lote é renderizado com a cor cinza, para que o colaborador possa distingui-los dos outros lotes que já passaram com sucesso pelo fluxo de aprovação;
- Reprovado - o lote não é renderizado;

A figura 4.13 mostra os três tipos possíveis de renderização, sendo que o lote A está aprovado, o lote C está pendente de aprovação e o espaço identificado pela letra B é onde houve o mapeamento de um novo lote que acabou sendo reprovado, e assim o sistema não o renderizou.

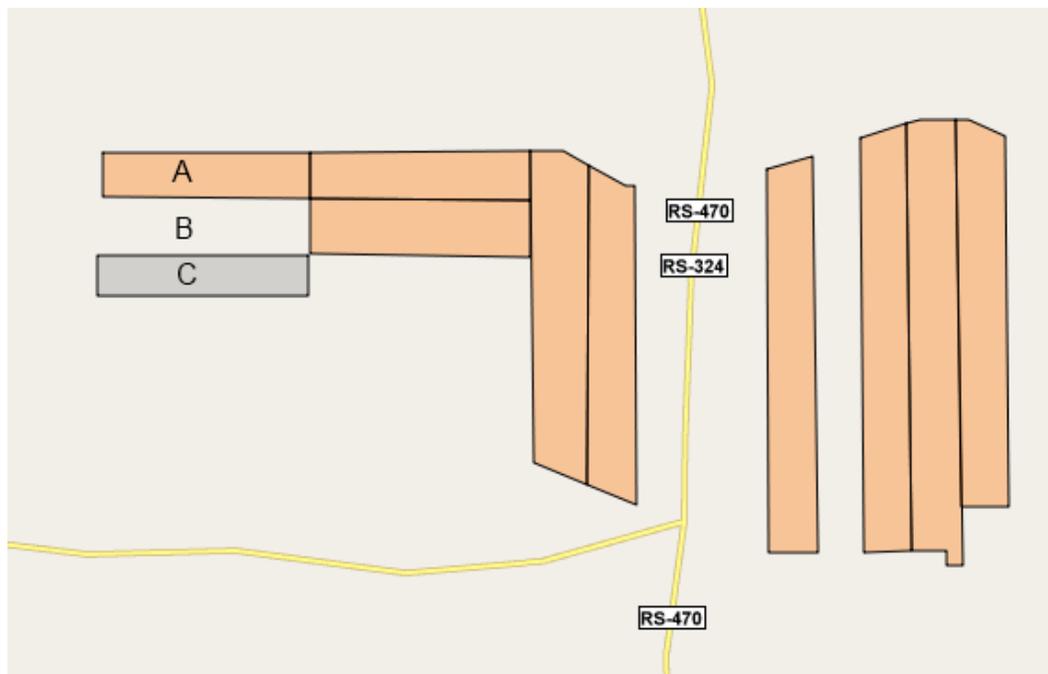


Figura 4.13: Renderização de lotes

#### 4.4.2 Edição de lote

Tabela 4.6: Descrição do caso de uso “Editar lote”

<b>UC 06 – Editar lote</b>	
<b>Atores:</b>	Colaborador.
<b>Pré-condição:</b>	Usuário estar logado no sistema e lote exibido no mapa.
<b>Pós-condição:</b>	Lote editado e, se necessário, criada pendência para aprovação de edição.
<b>Descrição:</b>	Usuário edita um lote já existente. Dependendo do perfil do colaborador, pode ser gerada uma pendência para aprovação desta ação.
<b>Seqüência de eventos:</b>	
Ator	Sistema
1. Seleciona, através do clique do mouse, um lote exibido no mapa.	
	2. Apresenta uma tabela com informações referente ao lote selecionado.

3. O usuário visualiza as informações do lote e clica no link “Editar”.	
	4. Popula o formulário da seção “Mapeamento de lotes” com as informações do lote visualizado.
5. Edita as informações do lote e clica no botão “Salvar”.	
6. Clica no botão salvar.	
	7. Valida se todos os campos obrigatórios foram informados.
	8. Verifica que o perfil do colaborador não tem aprovação automática para edição de lotes.
	9. Salva novas informações do lote em uma tabela temporária e atualiza lote com o status “aguardando de aprovação”.
	10. Cria pendência para aprovação do lote editado no passo anterior.
	11. Exibe mensagem de sucesso e limpa os campos do formulário de mapeamento de lotes.

**Fluxo alternativo 01:**

Ator	Sistema
	8.1 Verifica que o perfil do colaborador tem aprovação automática para edição de lotes.
	9.1 Edita informações do lote e seta-o com status “aprovado”.
	10.1 Exibe mensagem de sucesso e limpa os campos do formulário de mapeamento de lotes.

**RN 01 – Regra de negócio 01:**

1. Os campos “colônia” e “linha” são campos obrigatórios.

**RN 02 – Regra de negócio 02:**

2. O lote deve conter no mínimo três coordenadas geográficas.

### RN 03 – Regra de negócio 03:

3. Se o perfil do colaborador tem aprovação automática para edição de lotes, então o lote deve ter suas informações atualizadas e receber o status “aprovado”. Caso contrário o lote deve continuar com as informações atuais, receber o status “aguardando aprovação” e deve ser gerada uma pendência para aprovação da edição do lote. Somente após a aprovação da pendência o lote deve receber as novas informações.

Na tabela 4.6 é detalhado o caso de uso referente à edição de lote, o qual é acessível através da interface de visualização das informações do lote, conforme exibido na figura 4.13. A edição de lote utiliza o mesmo formulário da criação de lote, com a diferença que o formulário contém todos os campos preenchidos com as informações do lote em questão.

O caso de uso detalhado contém três regras de negócio, sendo que a terceira regra determina que o lote só deverá receber as novas informações após a aprovação da pendência de edição, caso ela tenha sido criada. Para respeitar essa regra de negócio, o sistema utiliza tabelas temporárias para armazenar as novas informações do lote enquanto elas não são aprovadas. Quando o usuário clica no botão “Salvar”, os dados informados são armazenados em tabelas temporárias (Lote\_Pendente e Coordenada\_Lote\_Pendente) e somente após a aprovação da pendência de edição é que essas informações são atualizadas nas tabelas principais (Lote e Coordenada\_Lote).

Diferentemente do que acontece na inserção, após a edição ter sido efetuada o status do lote influencia a renderização do mesmo, ou seja, o lote será renderizado normalmente independente de a edição estar aprovada, estar aguardando aprovação ou ter sido reprovada.

#### 4.4.3 Remoção de lote

Tabela 4.7: Descrição do caso de uso “Excluir lote”

UC 07 – Excluir lote	
<b>Atores:</b>	Colaborador.
<b>Pré-condição:</b>	Usuário estar logado no sistema e lote exibido no mapa.
<b>Pós-condição:</b>	Lote excluído e, se necessário, criada pendência para aprovação de exclusão do lote.
<b>Descrição:</b>	Usuário exclui um lote. Dependendo do perfil do colaborador, pode ser gerada uma pendência para aprovação desta ação.
<b>Seqüência de eventos:</b>	

Ator	Sistema
1. Seleciona, através do clique do mouse, um lote exibido no mapa.	
	2. Apresenta uma tabela com informações referente ao lote selecionado.
3. O usuário visualiza as informações do lote e clica no link “Excluir”.	
	4. Exibe mensagem de confirmação da exclusão.
5. Clica no botão “Excluir”.	
	6. Verifica que o perfil do colaborador não tem aprovação automática para exclusão de lotes.
	7. Cria pendência para exclusão do lote.
	8. Exibe mensagem de sucesso.

**Fluxo alternativo 01:**

Ator	Sistema
	6.1 Verifica que o perfil do colaborador tem aprovação automática para exclusão de lotes.
	7.1 Exclui lote do sistema.
	8.1 Exibe mensagem de sucesso e exclui lote do mapa.

**RN 01 – Regra de negócio 01:**

1. Se o perfil do colaborador tem aprovação automática para remoção de lotes, então o lote deve ser excluído automaticamente. Caso contrário deve ser gerada uma pendência para exclusão do lote e somente após a aprovação da pendência o lote deve ser efetivamente excluído.

Na tabela 4.7 é detalhado o caso de uso “Excluir lote”, o qual avalia o perfil do usuário para decidir se o lote deve ser excluído imediatamente ou se deve apenas ser gerada uma pendência de exclusão do lote. Caso a pendência de exclusão seja gerada, o lote será visualizado normalmente até que a pendência seja aprovada.

#### 4.4.4 Proprietários do lote

Na interface de exibição das informações do lote, além de dados históricos e dados de geoprocessamento encontra-se também a listagem de proprietários do lote em questão. Na integração do sistema proposto por (DOS SANTOS, 2009) com um ambiente wiki, esse relacionamento de proprietários com lotes originou três casos de uso: “Informar proprietário do lote”, “Editar informações do proprietário” e “Remover proprietário do lote”.

**Inserção de proprietário**

Nome:  4 proprietários encontrados:

Família:

Ano da Concessão:

Ano da Quitação:

Valor do lote:

Área informada (m<sup>2</sup>):

Observação:

Fonte (Nome - Autor - Ano):  [Adicionar](#)

[- Scherf, Jacob Scherf - 2 Lotes](#)

[- Scherambach, Felipe Scherambach - 1 Lotes](#)

[- Scherer, Conrado Scherer - 1 Lotes](#)

[- Scherer, Nicoláo Scherer - 1 Lotes](#)

Figura 4.14: Tela de interface dos casos de uso “Informar proprietário do lote” e “Editar informações do proprietário”

A figura 4.14 mostra a interface onde é efetuado o cadastramento dos proprietários de um lote. Caso o colaborador queira informar um proprietário já existente, uma lista de nome e sobrenomes de proprietários iniciados pelo texto informado nos campos “Nome” e “Família” são disponibilizados ao usuário enquanto ele digita nesses campos. Ao clicar sobre um proprietário da listagem o registro em questão será utilizado no cadastro, caso contrário um novo proprietário é criado.

A edição de um proprietário é feita na mesma interface exibida na figura 4.14, sendo que o título da interface é alterado para “Edição de proprietário” e os campos “Nome” e “Família” aparecem bloqueados, pois a edição não permite que o proprietário do lote seja alterado.

Tabela 4.8: Descrição do caso de uso “Informar proprietário do lote”

UC 08 – Informar proprietário do lote	
<b>Atores:</b>	Colaborador.
<b>Pré-condição:</b>	Usuário estar logado no sistema e lote exibido no mapa.
<b>Pós-condição:</b>	Proprietário informado e, se necessário, criada pendência para aprovação da ação.
<b>Descrição:</b>	Usuário informa um proprietário de um

	<p>lote já existente. Dependendo do perfil do colaborador, pode ser gerada uma pendência para aprovação desta ação.</p>
<b>Seqüência de eventos:</b>	
<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
1. Seleciona, através do clique do mouse, um lote exibido no mapa.	
	2. Apresenta uma interface com informações referente ao lote selecionado.
3. O usuário visualiza as informações do lote, clica na aba “Proprietário” e após clica no link “Adicionar proprietário ao lote”.	
	4. Exibe formulário para cadastro de um proprietário do lote.
5. Informa os dados de apropriação do lote.	
6. Clica no botão “Salvar Dados”.	
	7. Valida se todos os campos obrigatórios foram informados.
	8. Verifica que o perfil do colaborador não tem aprovação automática para inserção de proprietários.
	9. Salva informações da apropriação do lote com o status “aguardando aprovação”.
	10. Cria pendência para aprovação da inserção de proprietário do lote.
	11. Exibe mensagem de sucesso e fecha interface de apropriação do lote.
12. Visualiza informações do novo proprietário do lote	
<b>Fluxo alternativo 01:</b>	
<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>

	8.1 Verifica que o perfil do colaborador tem aprovação automática para inserção de proprietários.
	9.1 Salva informações da apropriação do lote com o status “aprovado”.
	10.1. Exibe mensagem de sucesso e fecha interface de apropriação do lote.
11.1 Visualiza informações do novo proprietário do lote	

#### **RN 01 – Regra de negócio 01:**

1. Os campos referentes ao proprietário do lote (“Nome” e “Família”) são campos obrigatórios.

#### **RN 02 – Regra de negócio 02:**

2. Os campos “Ano Concessão”, “Ano Concessão”, “Valor do lote” e “Área informada (m<sup>2</sup>)” devem aceitar apenas valores numéricos.

#### **RN 03 – Regra de negócio 03:**

3. Se o perfil do colaborador tem aprovação automática para inserção de proprietários, então o lote deve ter sua listagem de proprietários atualizada com o novo proprietário. Caso contrário, o lote deve continuar a exibir a listagem atual e o proprietário inserido recebe o status “Aguardando aprovação”. Além disso, nesse caso deve ser gerada uma pendência para aprovação da inserção de proprietário e somente após a aprovação desta pendência o lote deve exibir o proprietário na sua listagem.

A tabela 4.8 detalha o caso de uso “Informar proprietário do lote”, acessível através da interface de visualização das informações de um lote.

Conforme citado anteriormente, o colaborador pode informar um novo proprietário ou selecionar um já existente através da listagem de proprietários exibida no lado direito do formulário. Através dessa funcionalidade, é possível que um mesmo indivíduo seja proprietário de dois ou mais lotes. Além disso, também pode ser informada a fonte de dados na qual as informações da apropriação foram obtidas, dando assim uma maior credibilidade ao colaborador efetuou a apropriação.

O caso de uso “Editar informações do proprietários” não será detalhado, pois é bem semelhante ao caso de uso detalhado na tabela 4.8 contendo apenas quatro diferenças:

- Para acessar a interface o usuário clica em “Editar”, e não em “Adicionar proprietário ao lote”;
- O formulário é exibido com os dados da apropriação que está sendo editada;

- Apenas os dados referentes à apropriação podem ser alterados, ficando bloqueados os campos “Nome” e “Família” pois são referentes ao proprietário.
- Caso seja gerada pendência de aprovação, os dados informados são inseridos na tabela temporária (Proprietario\_Lote\_Pendente). Caso contrário, os informados são inseridos diretamente na tabela principal (Proprietario\_Lote);

Tabela 4.9: Descrição do caso de uso “Remover proprietário do lote”

<b>UC 09 – Remover proprietário do lote</b>	
<b>Atores:</b>	Colaborador.
<b>Pré-condição:</b>	Usuário estar logado no sistema e lote exibido no mapa.
<b>Pós-condição:</b>	Proprietário excluído e, se necessário, criada pendência para aprovação da ação.
<b>Descrição:</b>	Usuário remove um proprietário de um lote já existente. Dependendo do perfil do colaborador, pode ser gerada uma pendência para aprovação desta ação.
<b>Seqüência de eventos:</b>	
<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
1. Seleciona, através do clique do mouse, um lote exibido no mapa.	
	2. Apresenta uma tabela com informações referente ao lote selecionado.
3. O usuário visualiza as informações do lote, clica na aba “Proprietário” e após clica no link “Excluir” do proprietário a ser excluído.	
	4. Verifica que o perfil do colaborador não tem aprovação automática para remoção de proprietários.
	5. Cria pendência para exclusão do proprietário.
	6. Exibe mensagem de sucesso.
<b>Fluxo alternativo 01:</b>	

Ator	Sistema
	4.1 Verifica que o perfil do colaborador tem aprovação automática para remoção de proprietários.
	5.1 Exclui proprietário do lote.
	61 Exibe mensagem de sucesso e remove proprietário da listagem.

#### RN 01 – Regra de negócio 01:

1. Se o perfil do colaborador tem aprovação automática para remoção de proprietários, então o proprietário deve ser excluído automaticamente. Caso contrário deve ser gerada uma pendência para exclusão do proprietário e somente após a aprovação da pendência o proprietário deve ser efetivamente excluído.

A tabela 4.9 detalha o caso de uso “Remover proprietário do lote”, acessível através da interface de visualização das informações de um lote. O caso de uso é bastante simples, apresentando apenas um fluxos alternativo e uma regra de negócio, ambos referentes a criação de pendência para aprovação da ação.

## 4.5 Administração

A fim de atender todos os requisitos do modelo de reputação proposto no capítulo 3, foram desenvolvidas três funcionalidades que estão diretamente relacionadas com a administração do sistema de reputação implementado. Os links de acesso a essas funcionalidades encontram-se no meu principal da aplicação e só podem ser visualizados caso o colaborador esteja logado na aplicação e seu perfil disponibilize acesso a tais links.

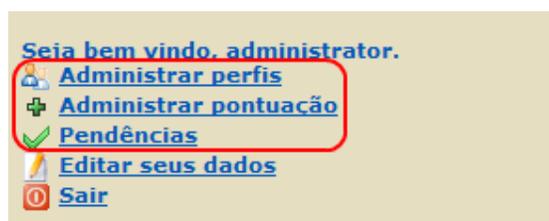


Figura 4.14: Menu principal do sistema

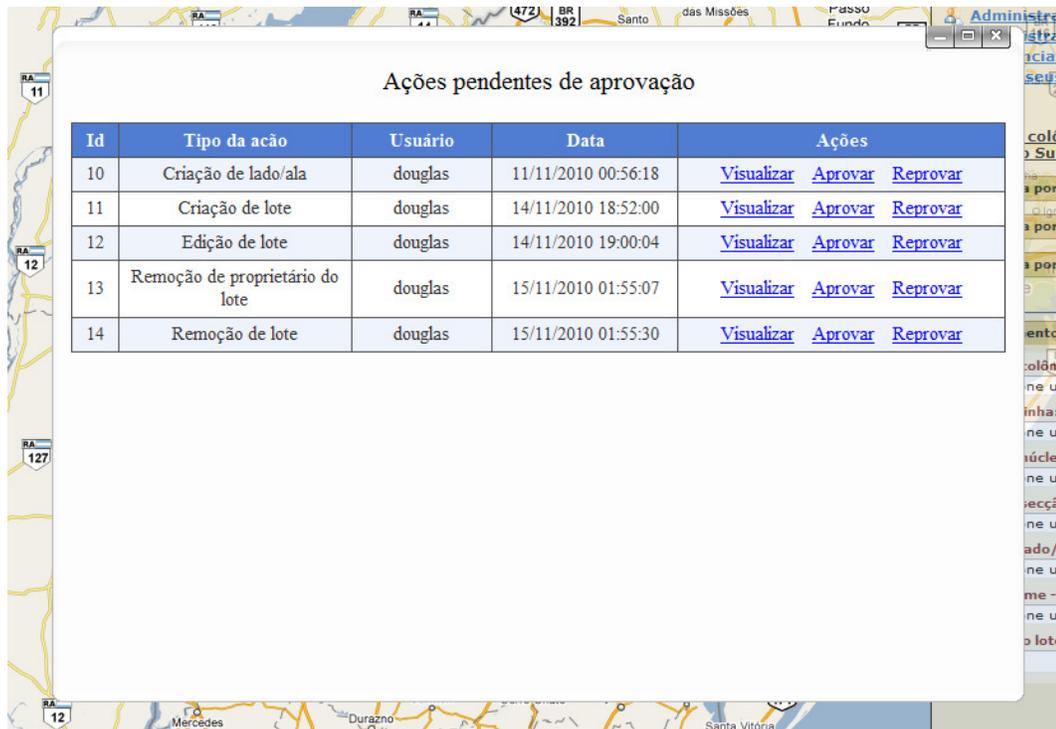
A figura 4.14 mostra o menu principal com todas as seções disponibilizadas ao usuário, destacando-se os links de administração do sistema.

### 4.5.1 Aprovação e reprovação de pendências

A interface para administração das pendências, acessível através do menu principal exibido na figura 4.14, mostra uma listagem simples das ações que estão pendentes de aprovação no sistema. Poucos detalhes são exibidos nessa listagem (identificador, qual ação está pendente, usuário que a efetuou e data de execução), sendo que mais detalhes

sobre a pendência podem ser obtidos através do link “Visualizar” da coluna “Ações”. Além da visualização de detalhes, esta coluna contém também link para aprovação e reprovação da pendência em questão.

A figura 4.15 exibe a interface de listagem com alguns exemplos de ações pendentes de aprovação.



Ações pendentes de aprovação				
Id	Tipo da ação	Usuário	Data	Ações
10	Criação de lado/ala	douglas	11/11/2010 00:56:18	<a href="#">Visualizar</a> <a href="#">Aprovar</a> <a href="#">Reprovar</a>
11	Criação de lote	douglas	14/11/2010 18:52:00	<a href="#">Visualizar</a> <a href="#">Aprovar</a> <a href="#">Reprovar</a>
12	Edição de lote	douglas	14/11/2010 19:00:04	<a href="#">Visualizar</a> <a href="#">Aprovar</a> <a href="#">Reprovar</a>
13	Remoção de proprietário do lote	douglas	15/11/2010 01:55:07	<a href="#">Visualizar</a> <a href="#">Aprovar</a> <a href="#">Reprovar</a>
14	Remoção de lote	douglas	15/11/2010 01:55:30	<a href="#">Visualizar</a> <a href="#">Aprovar</a> <a href="#">Reprovar</a>

Figura 4.15: Interface de listagem de ações pendentes

Tabela 4.10: Descrição do caso de uso “Aprovar pendência”

UC 10 – Aprovar pendência	
<b>Atores:</b>	Colaborador com permissão para aprovação de pendências.
<b>Pré-condição:</b>	Usuário estar logado no sistema e pendência criada.
<b>Pós-condição:</b>	Pendência aprovada e pontuação dos usuários envolvidos atualizada.
<b>Descrição:</b>	Usuário acessa interface de pendência, aprova pendência e os usuários envolvidos recebem os pontos referentes aprovação da pendência.
Seqüência de eventos:	
Ator	Sistema

1. Clica no link “Pendências” no menu principal da aplicação.	
	2. Exibe interface contendo a lista de ações pendentes no sistema.
3. Clica no link “Visualizar”, a fim de identificar a pendência a ser aprovada.	
	4. Exibe interface com detalhamento da pendência.
5. Identifica registro que contém a pendência desejada e clica no link “Aprovar”.	
	6. Exibe mensagem de confirmação da aprovação.
7. Clica no botão “Ok” para confirma a aprovação.	
	8. Marca pendência como executada e efetua a ação referente a pendência.
	9. Atribui pontos para usuário que aprovou a pendência.
	10. Atribui pontos para usuário que gerou a pendência.
	11. Remove ação da listagem de ações pendentes de aprovação.
12. Visualiza a listagem de ações pendentes de aprovação.	

**Fluxo alternativo 01:**

<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
	11.1 Verifica a existência de uma pendência secundária relacionada a pendência principal aprovada no passo 8.
	12.1 Marca pendência secundária como executada e efetua a ação relacionada a ela.
	13.1 Atribui pontos para usuário que aprovou, indiretamente, a pendência

	secundária.
	14.1 Atribui pontos para usuário que gerou a pendência secundária.
	15.1 Remove pendência principal e secundária da listagem de ações pendentes de aprovação.
16.1 Visualiza a listagem de ações pendentes de aprovação.	

#### RN 01 – Regra de negócio 01:

1. Se existirem pendências secundárias relacionadas a pendência principal, após a aprovação da pendência principal, as pendências secundárias devem ser aprovadas e seus pontos devem ser atribuídos aos respectivos colaboradores.

A tabela 4.10 detalha o caso de uso “Aprovar pendência”, o qual é de vital importância para o funcionamento do modelo de reputação proposto. Após o usuário visualizar e aprovar a pendência, o sistema realiza efetivamente a ação pendente e inicia o fluxo de atribuição de pontos descrito no capítulo 3 e demonstrado na figura 3.3.

O detalhamento do caso de uso “Aprovar pendência” contém um fluxo alternativo, o qual descreve o comportamento da aplicação quando ocorre a aprovação de pendências que estão relacionadas a outras pendências. Por exemplo, supomos que foi criada uma colônia *C* e posteriormente uma linha *L*, a qual pertence a colônia *C*, sendo que para ambos os registros foram criadas pendências de aprovação. Caso a colônia *C* seja aprovada, isso não acarretaria em aprovação automática da linha *L*, pois a existência da colônia *C* não depende da existência da linha *L*, isto é, a colônia *C* pode ser aprovada e a linha *L* reprovada que isso não geraria tipo algum de inconsistência. Entretanto, o contrário é falso pois, se aprovássemos a linha *L* e reprovássemos a colônia *C*, a linha *L* não seria exibida pela aplicação. Assim, haveria uma incoerência no funcionamento do sistema devido a existência de uma entidade aprovada que nunca seria exibida pela aplicação.

Dessa forma, para evitar que exista esse tipo de inconsistência, algumas entidades tem suas pendências relacionadas a outras pendências, e a aprovação de uma entidade gera automaticamente a aprovação da entidade relacionada.

Tabela 4.11: Relacionamento na aprovação de pendências

Ação efetuada	Ações relacionadas
Criação de linha	Criação de colônia
Criação de lote	Criação de colônia Criação de linha
Edição de lote	Criação de colônia Criação de linha

A tabela 4.11 exibe o relacionamento entre as pendências no momento da aprovação. Devido a grande semelhança com o caso de uso “Aprovar pendência”, a reprovação de pendência não terá seu caso de uso detalhado. Segue abaixo as duas diferenças da reprovação de pendências em relação à aprovação:

- Após a confirmação da reprovação pelo usuário, a ação referente a pendência não é executada;
- O usuário que gerou a pendência perde os pontos referente a reprovação, invés de receber os pontos referentes a aprovação;

Quando existe relacionamento entre pendências, a reprovação mantém o mesmo comportamento detalhado na aprovação, ou seja, a ação de reprovação é replicada para todas as pendências relacionadas. A tabela 4.12 exibe os relacionamentos a serem considerados na reprovação de pendências.

Tabela 4.12: Relacionadas na reprovação de pendências

Ação efetuada	Ações relacionadas
Criação de colônia	Criação de linha Criação de lote Edição de lote
Criação de linha	Criação de lote Edição de lote

#### 4.5.2 Manutenção de perfis



Figura 4.16: Interface de listagem de perfis

A administração de perfis, acessível através do menu principal, é constituída de duas interfaces: listagem de perfis existentes e formulário para manutenção de perfil. A figura 4.16 exibe a interface de listagem de perfis, acessível através do link “Administrar perfis” no meu principal da aplicação. Além do nome e mínimo de pontos, cada perfil pode ser editado e excluído através dos link “Editar” e “Excluir”, respectivamente. A criação de perfil está disponibilizada através do botão “Criar novo perfil” na parte inferior da interface de listagem. Tanto o link “Editar” quanto o botão “Criar novo perfil” exibem a interface que contém o formulário para manutenção de perfil, enquanto que o link “Excluir” exibe uma mensagem para confirmação da exclusão.

Como pode ser visto na figura 4.16, o perfil ADMIN não pode ser editado nem excluído. Essa restrição deve-se ao fato de que esse perfil serve apenas como rótulo para identificar os usuários administradores do sistema, conforme detalhado no capítulo 3.2. Além de não poder ser editado nem excluído, esse perfil é vitalício para os usuários que o contém, isto é, colaboradores que contém o perfil ADMIN sempre terão esse perfil independente dos pontos que tiverem e das ações efetuarem.

**Cadastro/edição de Perfil**

Nome: BRONZE

Descrição: Perfil Default

Pontuação mínima: 0

Aprova/reprova pendências:

Ações aprovadas automaticamente:

<input type="checkbox"/> Criação de colônia	<input type="checkbox"/> Criação de lado/ala	<input type="checkbox"/> Remoção de proprietário do lote
<input type="checkbox"/> Criação de linha	<input type="checkbox"/> Criação de fonte	<input type="checkbox"/> Inserção de proprietário ao lote
<input type="checkbox"/> Criação de núcleo	<input type="checkbox"/> Criação de lote	<input type="checkbox"/> Edição de proprietário
<input type="checkbox"/> Criação de secção	<input type="checkbox"/> Edição de lote	<input type="checkbox"/> Remoção de lote

[ Salvar ] [ Voltar ]

Figura 4.17: Interface de manutenção de perfis

A figura 4.17 exibe a interface de manutenção de perfis, a qual é utilizada tanto para a criação quanto para a edição de um perfil. A interface permite a configuração dos seguintes campos:

- Identificador do perfil - Nome;
- Breve descrição do perfil - Descrição;
- Pontuação mínima para um colaborador pertencer ao perfil – Campo pontuação mínima;
- Permissão para aprovação e reprovação de pendências – Campo Aprova/reprova pendências;

- Configuração de quais as ações serão aprovadas automaticamente, assim não precisando passar pelo fluxo de aprovação – Campo Ações aprovadas automaticamente;

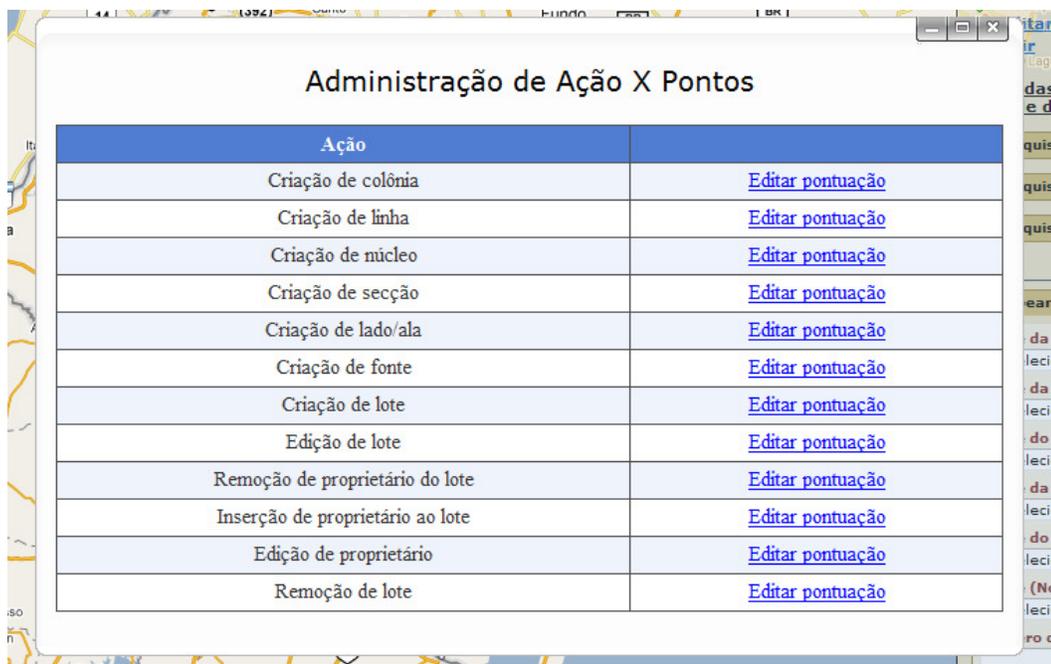
Após qualquer ação administrativa sobre perfis (seja criar, editar ou excluir) é executada uma função de avaliação sobre os usuários, a fim de enquadrar os usuários nos perfis adequados considerando agora o novo conjunto de perfis existentes.

Devido a simplicidade dos casos de uso “Criar Perfil”, “Editar Perfil” e “Excluir Perfil” os mesmos não serão detalhados, entretanto é importante salientar que eles contêm duas peculiaridades:

- Contém uma única regra de negócio (reassociação de perfis aos usuários), a qual já foi detalhada no capítulo 3.1;
- Tem como ator apenas os usuários administradores;

### 4.5.3 Pontuações

O gerenciamento das pontuações referentes a cada ação executada no sistema, assim como a administração de perfis, também é constituído de apenas duas interfaces: listagem de ações existentes e formulário para configuração das pontuações de uma ação.



Administração de Ação X Pontos	
Ação	
Criação de colônia	<a href="#">Editar pontuação</a>
Criação de linha	<a href="#">Editar pontuação</a>
Criação de núcleo	<a href="#">Editar pontuação</a>
Criação de secção	<a href="#">Editar pontuação</a>
Criação de lado/ala	<a href="#">Editar pontuação</a>
Criação de fonte	<a href="#">Editar pontuação</a>
Criação de lote	<a href="#">Editar pontuação</a>
Edição de lote	<a href="#">Editar pontuação</a>
Remoção de proprietário do lote	<a href="#">Editar pontuação</a>
Inserção de proprietário ao lote	<a href="#">Editar pontuação</a>
Edição de proprietário	<a href="#">Editar pontuação</a>
Remoção de lote	<a href="#">Editar pontuação</a>

Figura 4.18: Interface de listagem de ações

A figura 4.18 exhibe a interface de listagem das ações passíveis de serem executadas pelo usuário no sistema, sendo que a única opção disponível é a edição do registro. Essa restrição deve-se ao fato de que cada ação nova, além de ser cadastrada no banco de dados, deve também ser mapeada no código fonte, tornando assim a criação de novas ações dependente de uma atualização do sistema. Essa restrição também impossibilita que seja disponibilizada a exclusão dos registros.

Figura 4.19: Interface de configuração de ações

A figura 4.19 exhibe a interface utilizada na edição das pontuações de uma ação no sistema. A tela permite a alteração das seguintes informações: pontos obtidos pelo usuário que executou a ação (caso a pendência seja aprovada), pontos removidos do usuário que executou a ação (caso a pendência seja reprovada) e pontos obtidos pelo usuário que executou (aprovou ou reprovou) a pendência desta ação. Os três campos devem conter valores numéricos e maiores que zero.

Tabela 4.13: Descrição do caso de uso “Administrar pontuações”

UC 11 – Administrar pontuações	
<b>Atores:</b>	Administrador.
<b>Pré-condição:</b>	Usuário estar logado no sistema.
<b>Pós-condição:</b>	Atualização das pontuações referentes à ação.
<b>Descrição:</b>	Usuário acessa interface de configuração de ações e atualiza as pontuações da ação com novos valores.
Seqüência de eventos:	
Ator	Sistema
1. Clica no link “Administrar Pontuação” no menu principal da aplicação.	
	2. Exibe interface contendo a lista de

	ações do sistema.
3. Clica no link “Editar pontuação” do registro desejado.	
	4. Exibe interface de configuração da ação.
5. Informa os novos valores e clica em “Salvar”.	
	6. Salva novas pontuações da ação.
12. Visualiza listagem de ações do sistema.	

**RN 01 – Regra de negócio 01:**

1. Qualquer alteração de valor nas pontuações de uma ação deve passar a valer apenas para pendências futuras, não impactando em pendências já existentes.

A tabela 4.13 exibe o detalhamento do caso de uso “Administrar pontuações”, o qual é acessível através do link “Administrar pontuação” no menu principal da aplicação. Este caso de uso contém apenas uma regra de negócio, definindo que as alterações nas pontuações de uma ação devem ter impacto apenas sobre as pendências futuras, não alterando a pontuação de pendências já geradas.

## 5 CONCLUSÃO

Neste trabalho, foi proposta uma infra-estrutura para gerenciamento de reputação de usuários em um ambiente colaborativo, a qual faz uso de um modelo de reputação genérico e escalável aliado a um ambiente wiki. A infra-estrutura proposta foi aplicada ao sistema de busca e exibição de dados georreferenciados desenvolvido por (DOS SANTOS, 2009), tornando-o assim apto a receber contribuições dos historiadores e fazendo do sistema uma fonte ainda mais rica de dados.

O sistema de reputação proposto faz uso de criação de pendências para as ações efetuadas, as quais são aprovadas ou reprovadas por usuários que contém um perfil que possibilita tal ação, ou seja, os usuários com alta reputação no sistema. Dessa forma, com a constante utilização do sistema, alguns usuários poderão ser identificados como “experts” e, conseqüentemente, irão auxiliar no processo de verificação e aprovação de novas informações, reduzindo assim a demanda de trabalhos dos administradores do sistema.

Para facilitar a administração do sistema, foram criadas interfaces que possibilitam a manutenção de perfis, aprovação de pendências e atualização das pontuações referentes a cada ação executada pelos colaboradores. Dessa forma, caso o modelo de reputação necessite de configurações no peso de cada ação ou nas regras de cada perfil, pode-se efetuar esses ajustes pela própria aplicação sem haver a necessidade de instalar uma nova versão da aplicação.

Todas as funcionalidades já existentes no sistema (utilização da API do GeoName (GEONAMES, 2010), pesquisas por similaridades, etc) foram mantidas. Por outro lado, foram desenvolvidas algumas funcionalidade novas, tais quais: cadastro e login de usuários, possibilidade de informar a fonte de dados onde as informações sobre uma entidade foram obtidas, pré-visualização durante o mapeamento de um lote e possibilidade de associar um mesmo proprietário a mais de um lote.

Como sugestão de melhoria para o modelo reputação proposto, pode ser desenvolvida a idéia de reputação orientada a entidades. No modelo desenvolvido, o colaborador tem perfil e pontuação globais, enquanto que em uma reputação orientada a entidade um colaborador pode ter vários perfis e várias pontuações e conforme a entidade envolvida na ação o sistema opta por considerar o perfil mais adequado. Aplicando essa idéia no contexto em questão, um colaborador poderia ter um perfil com permissão automática para criação de lotes na região de Caxias enquanto que na região de Novo Hamburgo o seu perfil não teria esse tipo de privilégio.

Outras sugestões de melhoria são a criação da funcionalidade “Esqueci minha senha”, a qual já possui um link de acesso na interface de login mas não foi implementada, e a criação de uma interface para seleção de usuários administradores do

sistema. Além disso, também poderia ser implementada a manutenção completa dos cadastros básicos, permitindo não apenas a criação, mas também a edição e exclusão destes registros.

## 6 REFERÊNCIAS

- DOS SANTOS, Vinicius Rosa. **Sistema de busca e exibição de dados georreferenciados**. Novembro de 2009.
- GOOGLE MAPS. Disponível em: <http://maps.google.com>. Acesso em: novembro de 2010.
- BING MAPS. Disponível em: <http://www.bing.com/maps>. Acesso em: novembro de 2010.
- YAHOO. Disponível em: <http://yahoo.com>. Acesso em: novembro de 2010.
- GEONAMES. Disponível em: <http://www.geonames.org>. Acesso em: nov. 2010.
- MSDN. Disponível em: <http://msdn.microsoft.com/pt-br/default.aspx>. Acesso em: novembro de 2010.
- VIANNA, Cristiane de Carvalho. **Construção Colaborativa de um Ambiente Virtual de Aprendizagem: utilizando a tecnologia Wiki**. Julho de 2007.
- SIMÕES, Gabriel da Silva. **Construção Colaborativa de Ambiente de Aprendizagem com o uso de Wiki**. 2008. 76 f. Projeto de Diplomação (Bacharelado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.
- CRUZ, Cláudia C. P. **Um modelo de sistema de reputação para comunidades virtuais**. 2006
- RESNICK, P. et al. **Reputation Systems**. *Communications of ACM*. New York, NY, USA. 2000.
- TABORDA, marianna schuback. **Sistemas de reputação em uma rede de voluntariado**. Dezembro de 2008
- GLASS, Bryce. **Designing your reputation system**. IA Summit. Florida. 2008. Disponível em: <http://www.slideshare.net/soldierant/designing-your-reputation-system>. Acesso em: novembro 2010