

Aplicação de Conceitos de Gamificação para Seleção de Alunos em Projetos de Pesquisa e Extensão

Vitor Figueredo¹, Fábio Longo de Moura², Victor Freitas de Azerêdo Barros³

¹DreamRoad Productions
89235-250 – Joinville – SC – Brazil

²Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari (IFC)
Caixa Postal 21 – 89.245-000 – Araquari – SC – Brazil

³Universidade do Minho
4710-057 – Braga – Portugal

{vitorfgd, vfbarros}@gmail.com, fabio.moura@ifc.edu.br

Abstract. *The purpose of this article is to describe the application of concepts and elements of gamification to an academic environment with the goal of assisting with the selection of students for research and extension projects. To this end, it was necessary to first establish what gamification is, to study and understand the academic environment, using a questionnaire given to its actors, and to determine in what way the gamification would benefit the current process, so that the development of the application to help with the decision-making could begin. The results suggests that the software was able to formalize the selection process and motivate the learning.*

Resumo. *Este artigo relata a aplicação de conceitos e elementos da gamificação sobre um ambiente acadêmico com o propósito de auxiliar a seleção de alunos em projetos de pesquisa e extensão. Para isso, foi necessário, primeiramente, estabelecer o que é gamificação, estudar e compreender o ambiente acadêmico, por meio de um questionário aplicado aos seus atores, e determinar de que maneira a gamificação beneficiaria o processo atual para, que então, se iniciasse o desenvolvimento da aplicação de auxílio à tomada de decisão. Os resultados obtidos sugerem que o sistema foi capaz de formalizar o processo e auxiliar a seleção de novos alunos, além de motivar o aprendizado.*

1. Introdução

A gamificação está presente, mesmo que subconscientemente, em todas as fases da nossa vida. Por vezes com o intuito de promover a diversão ou fidelização a um serviço, aplicativo ou produto em outras para promover e auxiliar a educação. O desafio do primeiro passo, da primeira palavra ou o sentimento de alcançar um mérito na vida escolar motivam a criança a continuar aprendendo.

É importante ressaltar que “O verbo ‘aprender’ tem duas acepções principais: a primeira é adquirir um conhecimento que não se tem; a segunda é adquirir uma habilidade que se deseja possuir” [Leffa 2014], contudo, “O game tem a característica de desenvolver os dois tipos de aprendizagem: como conhecimento e como habilidade” [Leffa 2014]. Isto justifica a crescente migração dos conceitos de gamificação, que são amplamente aplicados a ambientes corporativos para engajar e fidelizar clientes (ex.: milhas aéreas, pontos, quilômetros), em ambientes educacionais, com o intuito de motivar e recompensar alunos, aperfeiçoando o aprendizado.

Este trabalho estudou possíveis melhorias no processo de seleção de alunos em

projetos de pesquisa e extensão com o objetivo de fornecer um sistema de auxílio à comparação do histórico escolar, conquistas, aptidões e méritos de discentes, de acordo com as necessidades do projeto e de professores/coordenadores responsáveis pela seleção destes alunos. Para alcançar este resultado um estudo de caso foi realizado em uma fábrica de software, interna ao Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari. Após uma análise sobre os dados coletados a solução proposta foi a criação de uma aplicação informática que tivesse a capacidade de dar suporte à tomada de decisão sobre a seleção de alunos para ingresso na fábrica de software. Por fim, uma análise sobre possíveis melhorias e impactos desta aplicação no processo foi realizada, com o objetivo de determinar de que maneira estas melhorias beneficiariam o processo a longo prazo.

2. Gamificação

A abrangência do termo “jogo” no cotidiano explica a dificuldade em conceituar esta palavra. Em uma rápida busca, o dicionário Michaelis apresenta 25 definições e 58 expressões distintas para a palavra na língua portuguesa. Com tantas definições para o mesmo termo é apropriado, portanto, se questionar: o que é jogo?

Navarro (2013), ao conceituar o termo, elenca características que são comuns a todas as atividades consideradas jogos, sendo elas: todos os envolvidos devem participar voluntariamente; não pode ser considerada uma tarefa, deve ser uma distração, exterior a realidade, que requer espaço e duração delimitados para a sua prática; deve possuir objetivos definidos e claros assim como regras para alcançar a meta. É necessário determinar um sistema de contagem de pontos ou avaliação de feedback e, por fim, o jogo deve sempre acabar.

Estas características podem ser observadas na vida cotidiana moderna onde empresas mesclam conceitos de jogos com conceitos relacionados ao comércio e ao marketing. Esta combinação, então, leva o nome de gamificação, que, nas palavras de [Navarro 2013] é “a aplicação de elementos, mecanismos, dinâmicas e técnicas de jogos no contexto fora do jogo, ou seja, na realidade do dia a dia profissional, escolar e social do indivíduo”. [Fardo 2013] defende que a gamificação, “[...] pressupõe a utilização de elementos tradicionalmente encontrados nos games, [...], com a finalidade de tentar obter o mesmo grau de envolvimento e motivação que normalmente encontramos nos jogadores quando em interação com bons games”.

No entanto, “a gamificação não se resume em inserir elementos de jogo, [...], pois exige uma abordagem aprofundada para decidir quais elementos serão incorporados e a conformidade deles com contexto do objetivo proposto pelo projeto” [Marins 2013]. Sendo assim, quando se pretende implementar a gamificação sobre um cenário qualquer, como é o caso deste trabalho, é necessário realizar uma análise quanto a viabilidade e aplicabilidade dos elementos a fim de determinar o impacto e alinhar os interesses da organização com os objetivos de seus “jogadores”. “O objetivo é buscar uma maneira de tornar tarefas rotineiras mais prazerosas e divertidas, alcançando resultados satisfatórios, de maneira progressiva” [Franco et al. 2015].

2.1. Aplicações da Gamificação na Educação

Comumente vista em aplicativos, sites e sistemas voltados ao marketing e comércio, a gamificação tem ganhado força, também, na área da educação. “Nos últimos anos houve uma maior inclusão dos games em diversas áreas acadêmicas, com intuito de motivar e engajar os alunos” [Bissolotti et al. 2014]. Em vista disso, Cunha (2014) afirma que a gamificação tem muitas utilidades, entre elas o processo de ensino-aprendizagem, treinamento, etc.

Quando aplicada a um ambiente educacional, Leffa (2014) sugere que, seguindo o histórico de aplicações dos conceitos de gamificação bem sucedidas em ambientes empresariais para motivar e fidelizar clientes, as escolas façam o mesmo para aumentar

o interesse dos alunos na aprendizagem. A análise para determinar quais elementos e/ou conceitos devem ser aplicados, deste modo, deve levar em consideração que, na educação, o foco deve estar no *feedback*, engajamento e motivação do aluno. “O uso de estratégias de jogos na educação e os métodos de ensino tradicionais se diferem bastante na forma como tratam os fracassos. Na forma tradicional, os erros, em geral, são punidos e não são discutidos com os estudantes” [Franco et al. 2015].

3. Cenário

Para a aplicação dos conceitos e elementos da gamificação em um ambiente acadêmico, o local selecionado foi a Fábrica de Software (FS) em atividade no Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari. O motivo para esta escolha foi a facilidade para implementações de novas ideias, ferramentas e conceitos pois, como discutido por [Mota et al. 2014], a Fábrica de Software é “um instrumento de acompanhamento e ajuste da execução do projeto pedagógico de um curso”.

Entre os vários processos internos da Fábrica de Software, identificados como possíveis candidatos para a aplicação do estudo, o selecionado foi o processo de ingresso de alunos a projetos de pesquisa e extensão que determina que o discente, interessado em ingressar em um projeto, deve se apresentar ao professor responsável pela Fábrica de Software, a um professor responsável por um dos projetos ou, para o caso dos alunos do curso técnico em informática, serem apontados por professores de acordo com as habilidades que demonstram em sala de aula. Este aluno, então, é avaliado, segundo requisitos pré-estabelecidos, para sua seleção.

É dever do professor/orientador responsável pelo projeto distribuir os ingressantes de forma a correlacionar as habilidades apresentadas pelos alunos com as necessidades do projeto ao qual ele será alocado. Também cabe a estes professores responsáveis a busca e distribuição de fomento a alunos participantes dos projetos de pesquisa e extensão executados na fábrica de software. Para esta distribuição, são considerados diversos critérios, como, por exemplo, critério socioeconômico ou tempo de atuação na Fábrica de Software, entre outros.

4. Estudo de Caso

A fim de compreender melhor o processo de seleção dos alunos em projetos de pesquisa e extensão, assim como elencar os atores envolvidos, suas características e como interagem entre si e com o processo, se optou pela realização de um estudo de caso.

4.1. Questionário

Para a realização deste levantamento, dois questionários foram aplicados paralelamente. Enquanto um dos questionários foi aplicado à estudantes, participantes de projetos na Fábrica de Software, o outro foi aplicado aos professores, responsáveis por estes projetos. Ainda que ambos tivessem o mesmo objetivo e apresentassem perguntas semelhantes, também possuíam perguntas direcionadas, a fim de obter informações relevantes e compreender o processo de seleção do ponto de vista do entrevistado.

O questionário destinado aos alunos foi dividido em 3 etapas. Na primeira etapa, o objetivo era realizar a identificação do estudante. Estas informações possibilitaram o processo de levantamento demográfico dos entrevistados. A segunda etapa tratou da identificação do projeto ao que o aluno estava vinculado. As respostas, então, auxiliaram o levantamento de informações sobre os projetos em atividade. Finalmente, na terceira etapa, ocorreu a identificação do processo de seleção e quais características foram determinantes para a seleção destes alunos para a participação em projetos na Fábrica de Software.

O questionário destinado aos professores e/ou coordenadores responsáveis por um ou mais projetos na Fábrica de Software foi dividido em 2 etapas. A primeira etapa

teve como objetivo a identificação do coordenador e o levantamento de informações relativas aos projetos sob sua responsabilidade. A segunda etapa, entretanto, foi a identificação dos processos de seleção dos integrantes do projeto. Esta etapa teve como meta identificar as motivações para a escolha dos estudantes vinculados a projetos de pesquisa e/ou extensão, sendo crucial para o desenvolvimento da aplicação, pois, ao conhecer o processo de escolha e os critérios utilizados, foi possível planejar a implementação do software de maneira a auxiliar o processo já existente de tomada de decisão.

4.2. Resultados Preliminares

O questionário aplicado aos professores e coordenadores teve a duração de 2 semanas e contou com um total de 5 (cinco) respostas provenientes de 2 (dois) professores/coordenadores, visto que os responsáveis podem estar vinculados a mais de um projeto simultaneamente. Todos os projetos consultados estavam em vigência durante a realização do questionário. Quanto aos critérios utilizados para a seleção dos alunos, as principais respostas foram: A disponibilidade do aluno; a afinidade; o histórico escolar; a frequência do aluno; e experiência em projetos anteriores de ensino, pesquisa e/ou extensão. Por fim, para critérios que poderiam ser utilizados para auxiliar na seleção de alunos em projetos de ensino, pesquisa e/ou extensão, as principais sugestões foram: o histórico de atividades complementares, histórico de participação em projetos de pesquisa e extensão, ranqueamentos de alunos baseados no desempenho acadêmico e maestrias na área de ensino.

O questionário aplicado aos estudantes também teve a duração de 2 semanas e contou com 23 respostas provenientes de 18 discentes. Os discentes puderam opinar sobre projetos aos quais estavam vinculados no momento da pesquisa, assim como vínculos anteriores. Quanto aos critérios utilizados para a seleção destes alunos, os principais itens foram: disponibilidade para participação no projeto, experiência em projetos anteriores, afinidade com o professor/orientador do projeto, aptidão na área do projeto, histórico escolar e frequência acadêmica. Quanto às sugestões de critérios que poderiam ser utilizados para auxiliar na seleção de alunos em projetos de ensino, pesquisa e/ou extensão, os principais critérios foram: ranqueamento de alunos, baseado no desempenho acadêmico, maestrias em área de ensino, histórico de participação em projetos de pesquisa e extensão, histórico de atividades complementares.

4.3. Problema

Com a análise dos dados obtidos pela aplicação do questionário, foi possível notar uma divergência entre as visões de alunos e professores/coordenadores com relação aos critérios utilizados durante a seleção de discentes para projetos de pesquisa e extensão. O problema, portanto, é a informalidade do processo de seleção, motivado pela falta de um sistema de auxílio à tomada de decisão.

A proposta sugerida como solução do problema apontado foi o desenvolvimento de uma aplicação informática específica para o ambiente estudado, que servisse de auxílio no processo de seleção, possibilitando processar dados relacionados ao discente/candidato, tais como o histórico acadêmico, conquistas, maestrias, aptidões, experiências anteriores, entre outros, e, seguindo esses critérios, efetuar comparação com outros discentes, baseado em conceitos da gamificação. Assim sendo, a questão estudada neste trabalho é: Uma aplicação informática seria capaz de resolver problemas relacionados a informalidade e beneficiar o ambiente e seus atores, considerando parâmetros previamente estabelecidos?

5. Solução Proposta

Considerando a questão e o problema levantado na seção anterior, foi identificado, como possível solução, o desenvolvimento de uma aplicação informática que pudesse dar

suporte ao processo de seleção de alunos/candidatos à Fábrica de Software. Assim sendo, as seções que seguem descreverão o processo de desenvolvimento dessa aplicação.

5.1. Criação dos Diagramas

A utilização da linguagem gráfica UML para a criação dos diagramas de atividade e casos de uso, necessários para este trabalho, permite compreender o problema, de forma abstrata e visual, além de facilitar o processo de tomada de decisão sem a necessidade de considerar as especificidades de uma linguagem de programação. Estes diagramas auxiliaram na identificação de atores e processos, assim como em todas as etapas do desenvolvimento da aplicação informática. A criação dos diagramas foi dividida em duas etapas: “levantamento de dados e análise do estudo de caso” e “planejamento, modelagem e aplicação da solução”.

Na etapa de levantamento de dados e análise do estudo de caso foi preciso, primeiramente, compreender o *workflow* da seleção de alunos para que se pudesse elencar possíveis melhorias e planejar soluções. Para isso, fez-se o uso dos dados coletados durante a aplicação do questionário descrito no estudo de caso. Uma vez que o fluxo foi compreendido e os atores identificados, a próxima etapa foi o desenvolvimento de um diagrama de atividade *as-is*, demonstrando o *workflow* do processo, sem considerar, neste primeiro momento, nenhum tipo de solução.

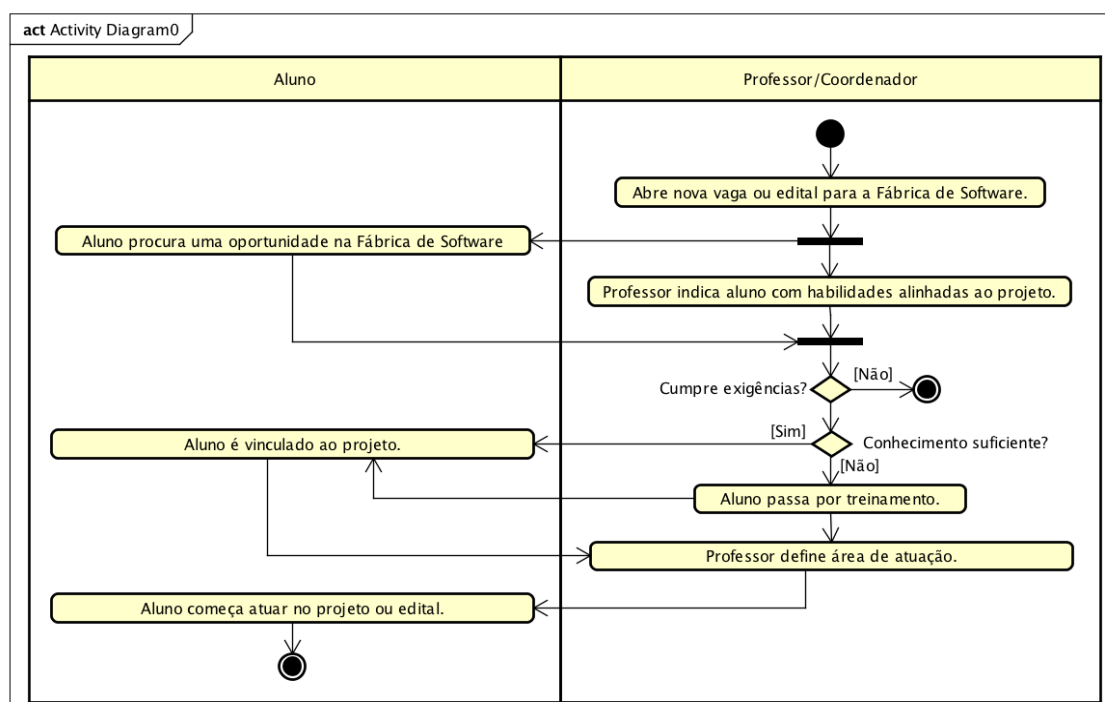


Figura 1. Diagrama de atividades *as-is* – Processo de seleção atual.

Para demonstrar o cenário esperado, após a aplicação da solução proposta foi realizada a etapa de planejamento, modelagem e aplicação da solução. Com base nas características do processo de seleção atual, descritas pelo diagrama da Figura 1, foi possível planejar possíveis soluções para o processo de seleção.

Para representar os fluxos e as interações entre atores e sistema destes novos processos, foram desenvolvidos um diagrama de casos de uso (Figura 2) e seis diagramas de atividade (não listados), seguindo o modelo de processos *to-be*. Com as principais funcionalidades do sistema descritas por meio dos diagramas de atividade e casos de uso, foi possível dar início ao desenvolvimento da aplicação.

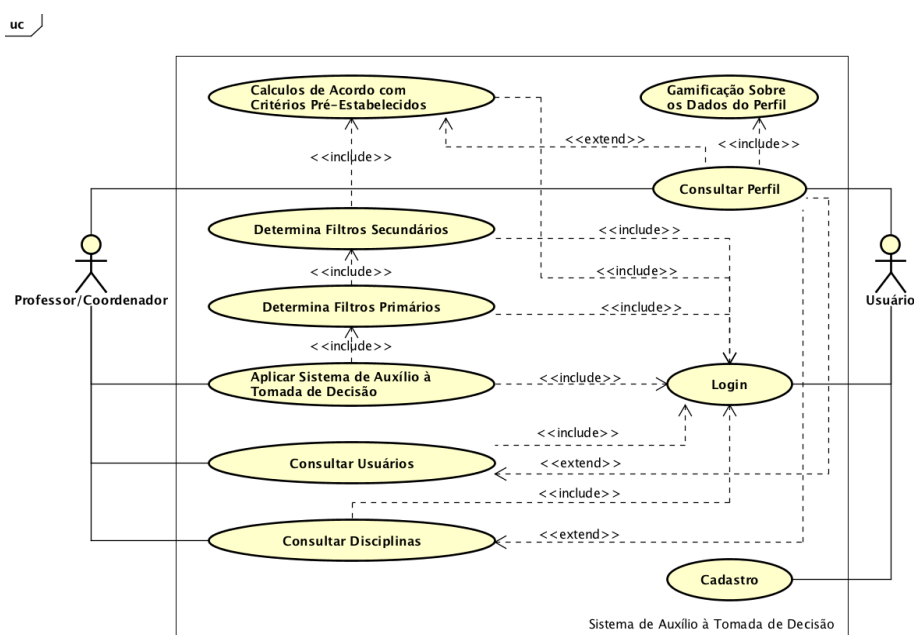


Figura 2. Diagrama de casos de uso – Interação atores/sistema.

5.2. Criação da Base de Dados

Uma vez criados os diagramas, o segundo passo para o desenvolvimento do sistema foi a criação de uma base de dados que permitisse armazenar os dados relacionados a execução dos fluxos propostos, ao mesmo tempo que se assemelhasse ao ambiente descrito pelo estudo de caso. Para a criação desta base, o banco de dados escolhido foi o “MongoDB”, um banco de dados não relacional orientado a documentos.

A utilização do JSON e de documentos multivalorados, comum neste tipo de base de dados, pode levar a duplicação de dados. Enquanto em um banco de dados relacional isso pode ser um problema, pois a leitura e a escrita podem ser comprometidas pela falta de integridade, em um banco de dados não relacional isso pode ser positivo, pois o nó de leitura pode ser achado de forma mais fácil. Desta forma, a opção pelo uso do “MongoDB” para a produção deste trabalho, além de possibilitar a utilização de novas tecnologias em conjunto com tecnologias ditas tradicionais, justificava-se por envolver uma aplicação que consome mais dados do que persiste.

Como não houve necessidade de estruturar o banco de dados antes de populá-lo, como seria feito em um banco de dados relacional, o processo inicial foi a geração destes dados. Apesar de não haver estrutura definida ou entidades, para que as informações pudessem se assemelhar ao modelo real e recriar a situação de um ambiente acadêmico, conhecimentos adquiridos durante a análise do cenário e estudo de caso possibilitaram elencar atores e suas variáveis para compor as coleções (estrutura onde são persistidos os dados no “MongoDB”). Para população destas coleções foi desenvolvido um algoritmo escrito na linguagem “Python”, que resultava em um arquivo JSON capaz de ser compreendido pelo banco de dados “MongoDB”.

5.3. Criação da Aplicação

Com a base de dados criada e populada com um *workload* inicial, e utilizando os diagramas de caso de uso e atividade como guia, foi possível dar início à produção da aplicação. Ao analisar quais atributos presentes na base de dados, permitiram a aplicação dos conceitos de gamificação, ficou claro que o sistema poderia ser muito mais funcional do ponto de vista da gamificação do que apenas um sistema de auxílio a

tomada de decisão.

O primeiro destes elementos foi o atributo “notas”. Este atributo foi determinado como candidato por se tratar de um atributo quantitativo que, ao ser gamificado, poderia fornecer *feedback* visual sobre o progresso do estudante na disciplina, o progresso durante os semestres e o progresso geral durante o curso. Após a escolha, buscou-se identificar que elemento da gamificação traria o maior benefício para o sistema e o cenário. A implementação de um sistema de classificação, utilizado em muitos sistemas gamificados para demonstrar a satisfação ou “nota”, permitiu que o aluno pudesse comparar seu desempenho, de forma visual, com os demais alunos da turma, e também com todos aqueles que já haviam cursado a disciplina anteriormente (Figura 3).

Disciplina	Nota Final	Frequência	Classificação
Matemática Fundamental	9	90	★★★★★
Técnicas de Comunicação	9.8	83	★★★★★
Hardware e Manutenção de Computadores	6	82	★★★☆☆
Relações Interpessoais	5.6	91	★★★☆☆
Programação I	5.8	88	★★★☆☆
Fundamentos do Bacharelado em Sistemas de Informação	6.1	76	★★★☆☆

Figura 3. Sistema de classificação de notas.

Após a implementação desta funcionalidade, notou-se, que o sistema não possibilitava o aluno visualizar e comparar sua progressão durante o decorrer do curso, o que, por sua vez, motivou a adição de dois outros elementos gamificados ao sistema. O primeiro destes elementos foi a criação de conquistas, que teriam como critério o desempenho do aluno para cada semestre (Figura 4). Esta estrutura, normalmente utilizada em sistemas gamificados para criar fidelidade, teria por objetivo motivar o aluno a obter novos níveis da conquista e, conseqüentemente, melhorar seu desempenho acadêmico.





	Aluno nota 10! Nv.1 - Conquista adquirida ao conseguir pelo menos 33% de notas acima de 9.5 no semestre!
	Aluno nota 10! Nv.2 - Consiga até 66% de notas acima de 9.5 no semestre para desbloquear o próximo nível
	Presente! Nv.1 - Alcançar pelo menos 95% de frequência em pelo menos 33% das disciplinas do semestre.
	Presente! Nv.2 - Consiga até 95% de frequência em até 66% das disciplinas do semestre.

Figura 4. Sistema de conquistas por semestre.

O segundo elemento foi a criação de 4 conquistas gerais, independentes da ordem cronológica, mas diretamente ligadas ao histórico escolar e acadêmico do discente, como observado na Figura 5.





	Conhecedor! - Conquista adquirida ao cadastrar uma atividade complementar em "Ensino"!
	Pesquisador! - Conquista adquirida ao cadastrar uma atividade complementar em "Pesquisa"!
	Buscador! - Conquista adquirida ao cadastrar uma atividade complementar em "Extensão"!
	Trabalhador! - Conquista adquirida ao participar em outro projeto na fábrica de software ou similar.!

Figura 5. Sistema de conquistas gerais.

Uma vez que o sistema foi capaz de consultar, processar e “gamificar” dados de todos os alunos cadastrados neste sistema, a próxima etapa foi a criação do sistema de

auxílio à tomada de decisão. Para alcançar este objetivo, no entanto, foi necessário que todas as etapas anteriores estivessem concluídas para que a realização dos cálculos necessários pudesse considerar dados das coleções e dados gamificados pelo sistema.

A fim de determinar quais aspectos eram importantes para a tomada de decisão, os dados coletados por meio da aplicação dos questionários aos alunos e professores foram utilizados, para que pudessem ser identificados quais critérios eram atualmente aplicados. Ao analisar estes resultados, foi possível notar que os principais fatores foram: disponibilidade do aluno, afinidade para com o aluno, experiências anteriores em projetos de pesquisa e/ou extensão, histórico escolar e frequência do aluno. Ao se realizar a mesma análise sobre os dados obtidos pela aplicação do questionário à bolsistas e voluntários de projetos de pesquisa e/ou extensão, notou-se que os principais fatores foram: disponibilidade do aluno, afinidade para com o aluno, experiências anteriores em projetos de pesquisa e/ou extensão, histórico escolar, aptidão na área do projeto e frequência do aluno.

Dos principais atributos identificados em ambos os questionários, alguns não puderam ser quantificados para aplicação das regras de gamificação. Assim, critérios que puderam ser considerados como candidatos para a avaliação e, conseqüentemente, para a determinação dos alunos mais indicados, foram: Experiência anterior em projetos de pesquisa e/ou extensão (considerado e gamificado durante a exibição dos resultados para os alunos por meio de uma conquista geral), histórico escolar (gamificado por meio da aplicação da classificação durante a exibição dos resultados para os alunos), frequência do aluno (também considerada por meio da aplicação da classificação durante a exibição dos resultados para os alunos), a aptidão do aluno (determinada pela classificação do aluno).

A primeira etapa no processo de auxílio a tomada de decisão foi a criação de um formulário que possibilitasse ao professor/coordenador selecionar as disciplinas que melhor descreviam as necessidades da vaga em aberto, satisfazendo assim o aspecto de aptidão na área do projeto. Uma vez selecionadas, o professor/coordenador pode, também, selecionar outros elementos para auxiliar o processo de seleção e refinar os resultados finais, são eles: Considerar frequência para as disciplinas selecionadas; Considerar conquistas gerais; Considerar experiência anterior em projetos de pesquisa e/ou extensão (Figura 6).

Selecione a/as disciplina/disciplinas que melhor se encaixam com as necessidades da vaga.

Banco de Dados I ✕ Banco de Dados II ✕

Selecione os atributos que melhor se encaixam com suas expectativas e necessidades.

- Considerar frequência para estas disciplinas.
- Considerar conquistas gerais do aluno.
- Considerar experiência anterior em projetos de pesquisa e/ou extensão.

Criar Critérios

Figura 6. Primeira etapa do sistema de auxílio à tomada de decisão.

Uma vez que todos os critérios de seleção da primeira etapa foram determinados de acordo com as necessidades do professor/coordenador responsável pelo projeto, o sistema passa então a analisar os dados recebidos, com o propósito de criar uma segunda etapa de critérios para melhorar os filtros já estabelecidos na etapa anterior. O sistema, então, criará adaptadores de valores, no formato de *sliders*, que possibilitarão estabelecer, com diferentes precisões, pesos para os atributos apresentados. Se o coordenador desejar considerar, além disso, as conquistas gerais, ele ainda deverá, ao final da delimitação dos pesos para notas e frequências, selecionar quais conquistas o

aluno deve possuir para ser considerado pelo processo. Finalmente, se o coordenador desejar que o aluno tenha experiência anterior em projeto de pesquisa e/ou extensão, a lista de alunos será filtrada pelas conquistas gerais e então filtrada novamente para incluir apenas alunos que cumprirem com os requisitos (Figura 7).

Figura 7. Segunda etapa do sistema de auxílio à tomada de decisão.

Após a seleção das disciplinas e dos critérios a considerar na etapa 1 do processo, determinação de pesos e, opcionalmente, de conquistas e experiências anteriores como filtros na etapa 2, os dados são, por fim, processados, utilizando uma somatória onde cada parcela é a soma de nota e frequência multiplicados por seus respectivos pesos. O resultado final, após a realização dos cálculos segundo as equações apresentadas, utilizando os filtros estabelecidos pelo professor e ordenando pela pontuação obtida pela aplicação das equações, deverá ser semelhante à apresentada na Figura 8, demonstrando, de maneira visual, o aluno mais recomendado para a vaga no projeto de pesquisa e/ou extensão.

Dados Gamificados					
Nome do Aluno	CPF	Email	Matricula	Pontuação	Perfil
Nicolas Close	874.671.990-31	nicolas@genericemail.com	20150040064	1624.8	Ver Detalhes →
Guilherme Rios	465.794.525-44	guilherme@genericemail.com	20120040039	1624	Ver Detalhes →
Gabriela Castro	536.107.794-11	gabriela@genericemail.com	20110040019	1543.2	Ver Detalhes →
Catarina Duarte	515.234.703-21	catarina@genericemail.com	20110040059	1481.6	Ver Detalhes →

Figura 8. Terceira etapa do sistema de auxílio à tomada de decisão.

6. Considerações Finais

A aplicação informática desenvolvida aplicou diversos conceitos de gamificação anteriormente referidos neste trabalho. Diferentes áreas do *software* receberam diferentes elementos da gamificação, pois, conforme discutido anteriormente, o estudo de caso realizado, apontou quais características do processo e dos atores poderiam ser “gamificadas” e uma análise mais detalhada sobre estes dados permitiu determinar quais destes elementos resultariam em um maior impacto.

Dos elementos apresentados, o estabelecimento de metas e objetivos, aplicados sobre a obtenção de conquistas semestrais e gerais, assim como a classificação, aplicada sobre notas e frequências, foram os elementos utilizados para gerar competitividade, incentivo e motivação entre os alunos, por meio do *feedback* visual. Este *feedback* é, também, responsável por demonstrar a progressão deste estudante durante o curso. É importante ressaltar que se optou pela utilização de regras pré-estabelecidas para o

cenário, como, por exemplo, notas e frequências, respeitando os intervalos pré-determinados para a aprovação, que, do contrário, poderia interferir na consistência dos resultados do sistema.

O sistema de auxílio à tomada de decisão é uma tentativa de aplicar o elemento da recompensa, pois ao levar em consideração os critérios estabelecidos pelo professor/coordenador para determinada vaga e comparar os estudantes segundo estes critérios, o sistema acaba se tornando meritocrático e, conseqüentemente, recompensando o aluno mais capacitado nos requerimentos do projeto. Outros elementos da gamificação, como a narrativa, a relação social e a obtenção de bens virtuais, não foram aplicados para esta versão do software.

Concluindo, a aplicação dos conceitos de gamificação sobre o processo de seleção como um todo pode ser considerada bem sucedida quando comparada ao sistema anterior, onde a aplicação dos critérios estabelecidos entre todos os alunos elegíveis para determinada vaga era virtualmente impossível. Além disso, o novo processo intensifica o sistema de *feedback* e recompensa, gerando competitividade e, por consequência, incentivando o aprendizado enquanto estimula a diversão que, afinal, são as bases da gamificação.

Referências

- Bissolotti, K., Nogueira, H. G., and Pereira, A. T. C. (2014). Potencialidades das mídias sociais e da gamificação na educação a distância. *Revista Novas Tecnologias nas Educação*, 12(2).
- da Cunha, L. F. (2014). Modelo Conceitual para a Gamificação em Ambientes E-Learning e sua Utilização no ADAPTWEB®. Monografia, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.
- Fardo, M. L. (2013). A Gamificação Aplicada em Ambientes de Aprendizagem. *Revista Novas Tecnologias nas Educação*, 11(1).
- Franco, P. M., dos Reis Ferreira, R. K., and Batista, S. C. F. (2015). Gamificação na Educação: Considerações Sobre o Uso Pedagógico de Estratégias de Games. Congresso Integrado da Tecnologia da Informação.
- Leffa, V. J. (2014). Gamificação adaptativa para o ensino de línguas. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.
- Marins, D. R. (2013). Um Processo de Gamificação Baseado na Teoria da Autodeterminação. Master's thesis, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Mota, C. J., da Silva, E., Braz, F. J., Riegel, I. M., Mota, J. S., Mendes, M. A. L., and de Oliveira, P. C. F. (2014). A experiência do ambiente da Fábrica de Software nas atividades de ensino do curso de Sistemas de Informação do IFC - Campus Araquari. XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação - CSBC 2014.
- Navarro, G. (2013). Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade. Monografia, CELACC/ECA – USP.