

Instructions for Authors of SBC Conferences

Papers and Abstracts

Luciana P. Nedel¹, Rafael H. Bordini², Flávio Rech Wagner¹, Jomi F. Hübner³

¹Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970 – Porto Alegre – RS – Brazil

²Department of Computer Science – University of Durham
Durham, U.K.

³Departamento de Sistemas e Computação
Universidade Regional de Blumenau (FURB) – Blumenau, SC – Brazil

{nedel, flavio}@inf.ufrgs.br, R.Bordini@durham.ac.uk, jomi@inf.furb.br

Abstract. *This meta-paper describes the style to be used in articles and short papers for SBC conferences. For papers in English, you should add just an abstract while for the papers in Portuguese, we also ask for an abstract in Portuguese (“resumo”). In both cases, abstracts should not have more than 10 lines and must be in the first page of the paper.*

Resumo. *Este meta-artigo descreve o estilo a ser usado na confecção de artigos e resumos de artigos para publicação nos anais das conferências organizadas pela SBC. É solicitada a escrita de resumo e abstract apenas para os artigos escritos em português. Artigos em inglês deverão apresentar apenas abstract. Nos dois casos, o autor deve tomar cuidado para que o resumo (e o abstract) não ultrapassem 10 linhas cada, sendo que ambos devem estar na primeira página do artigo.*

1. Introdução

2. Uso da Gamificação no ensino e aprendizagem dos fundamentos para desenvolvimento web

A gamificação, também conhecida como ludificação, termo análogo na língua portuguesa que se refere a jogos e divertimento, é a técnica de utilização de elementos de jogos e de tecnologias presentes na construção destes, fora do contexto de um jogo. Isso quer dizer utilizar da abordagem de jogos não somente para entretenimento, e sim para alcançar algum objetivo, como resolução de problemas, engajamento de pessoas e aprendizagem de algum tópico. Elementos de jogos se tratam de pontuações, fases, desafios, conquistas, recompensas, progresso, entre outros.

[Khaitova 2021] O primeiro uso da gamificação se afasta muito de seus propósitos mais comuns na atualidade, porém esse termo tem ligação com uma prática que se iniciou no século XIX, em um contexto comercial com foco em impulso de vendas, onde os comerciantes forneciam algum entretenimento aos seus clientes acompanhando a compra de cada produto. O termo gamificação, na verdade, apareceu mais tarde no ano de 1980, quando houve a criação do primeiro jogo *multiplayer* de grande escala, que permitia a

interação de um grande número de pessoas através de uma ambiente (mundo) virtual, o projeto foi chamado de MUD1 e serviu de inspiração para criação de jogos do gênero RPG que conhecemos hoje. Apesar de ser um jogo, o MUD1 não era caracterizado por elementos convencionais, como cenários, personagens e a existência de uma dinâmica, se tratava de um sistema baseado em texto, assim todas ações possíveis no jogo eram descritas e tomadas por meio de textos. Esse sistema funcionava utilizando a rede local de uma universidade, o desenvolvedor do MUD1 tinha como papel nesse projeto desenvolver uma plataforma colaborativa e *gamificá-la* tornando o trabalho em um jogo.

Com a evolução da área de desenvolvimento de jogos, o assunto virou objeto de estudo, daí ocorreram descobertas interessantes como a capacidade das crianças de aprenderem com jogos e também a presença de mecanismos de aprendizagem dentro dos jogos que poderiam ser utilizados pelas pessoas para aprendizagem de assuntos sérios. A partir disso, também surgiu o movimento chamado "Serious Games" (Jogos Sérios), em 2002, [Murray 2006] que consistiu na parceria de educadores, corporações, militares, áreas médicas e designers de jogos para apoiar a ideia do ensino de assuntos importantes das suas respectivas áreas por meio do uso de elementos de jogos, promovendo conexão, engajamento e atratividade entre os usuários. Aqui o conceito de jogo se estende também ao uso de sistemas computacionais de simulações para treinamentos, por isso abrangiu um público maior e diverso.

Ainda nessa época o conceito de gamificação foi introduzido oficialmente pelo programador Nick Pelling, que perpetuou a ideia de que os mecanismos e conceitos de jogos podiam ser aplicados a produtos de consumo e a outras situações. Apoiada também pelas teorias da aprendizagem formuladas dentro das áreas da psicologia e educação, temos a gamificação voltada para o campo educacional, onde é mais presente, e também é o foco deste artigo.

[Bissolotti 2017] O uso de recursos lúdicos é amplamente utilizado no contexto acadêmico, estando presente em escolas e universidades, especialmente para auxílio do ensino de assuntos considerados mais complexos, como a programação, também é um jeito de facilitar o entendimento de diversos assuntos a crianças e adolescentes, e até idosos. Algo muito benéfico desse tipo de recurso para essa área é prover ao usuário uma noção de sucesso, o ganho de pontos a cada etapa concluída é um indicativo que o mesmo está evoluindo e tem seu esforço reconhecido e recompensado, além de poder competir de forma saudável com outros usuários, o que motiva sua dedicação para obter uma boa posição nos *rankings*, por exemplo. A gamificação transforma o processo passivo de aquisição de conhecimento, a ausência da base simplesmente teórica incentiva a interação e participação do usuário, facilita a abstração de conceitos complexos, sendo também capaz de mostrar sua aplicabilidade, isso contribui com um processo de aprendizagem mais efetivo e atrativo.

Essa técnica também é vista como prática de negócio, muitas empresas tem como produtos esse tipo de aplicação e conseguem atrair muitos usuários também chamados de jogadores, um dos produtos mais populares é o aplicativo para ensino de idiomas DuoLingo, detalhado mais a frente neste artigo.

Neste contexto, além de jogos propriamente ditos, são comumente utilizados os chamados sistemas gamificados, que são sistemas que utilizam elementos de jogos. Um

exemplo de sistema gamificado para educação bastante conhecido é a plataforma Khan Academy, é considerado um software desse tipo por possuir elementos como pontos, níveis, missões, recompensas entre outros. Geralmente em sistemas assim o aluno pode acessar o conteúdo e realizar tarefas relacionadas para praticar o que acabou de aprender, o formato quiz é muito utilizado para tal, o professor também pode ter acesso para cadastrar os conteúdos e interagir com os alunos.

O sistema tratado neste artigo utiliza dessa abordagem para apoiar o ensino dos recursos básicos para desenvolvimento de aplicações web, especialmente as tecnologias HTML, uma linguagem de marcação para escrever documentos a serem exibidos por um navegador, o CSS uma linguagem para estilização de elementos nos documentos criados e o Javascript, linguagem usada para tornar a aplicação dinâmica, isso já contabiliza três novos assuntos a serem introduzidos aos alunos, por isso um sistema gamificado é uma maneira rápida de prover esse conhecimento, e o fato do próprio ambiente de aprendizagem ser também uma aplicação web contribui para esse cenário.

3. Descrição do jogo

4. Trabalhos relacionados

A seguir são listados alguns exemplos de projetos que aplicam a gamificação no contexto educacional, dentre eles há trabalhos acadêmicos e aplicações comerciais.

4.1. Duolingo

É um sistema gamificado para apoio do aprendizado de mais de 30 idiomas, está disponível tanto na versão para computador, online, como em formato de aplicativo para dispositivos móveis e está disponível online no link <https://www.duolingo.com/>.

O sistema é dividido em módulos de conhecimento onde cada módulo possui uma lição, o conteúdo de cada uma é introduzido e validado por meio de questões, com dicas e exemplos, dessa forma o usuário já aprende a teoria praticando. As respostas podem ser escritas, de múltipla escolha e também por meio de captura de áudio, no caso de prática de uma pronúncia, e possuem validação automática, permitindo até que o usuário tenha outra tentativa caso erre uma questão.

A aplicação conta com um sistema de notificação que sempre lembra o usuário que mesmo precisa despende um tempo fixo para praticar com o *app*, ao fim de cada tarefa são exibidas mensagens de motivação do tipo "Você está quase lá, não desista" assim aumentando o engajamento do usuário com o aplicativo e evitando que ele abandone seus estudos.

[Bilham 2021] O Duolingo possui mais de 40 milhões de usuários ativos, sendo o aplicativo educacional mais utilizado no mundo, com muitos relatos positivos, [Weekly] porém pontos considerados negativos no Duolingo são a falta de maior customização para ajuste das metas, as pessoas tem ritmos e disponibilidades diferentes para usarem a ferramenta, nem sempre podendo manter as metas propostas, isso pode causar uma ligeira desmotivação nos usuários que enfrentam essas condições, além disso se sugere a diversidade no formato das lições, uma vez que as pessoas também tem diferentes maneiras de aprender um assunto e talvez só o formato de questões não seja a melhor opção para alguém.

4.2. Sistema para treinamento de Libras utilizando gamificação no contexto da EaD

[Lima 2018] Este sistema tem o propósito de auxiliar o aprendizado de Libras como ferramenta para aprendizado da língua. A intenção é motivar os alunos, despertando a curiosidade. Esta ferramenta é voltada para o processo de execução e leitura dos sinais, fazendo com que os alunos coloquem em prática o conteúdo aprendido.

O projeto busca aumentar a produtividade, foco, determinação, entre outros pontos, das pessoas que buscam aprender Libras, aumentando assim a curva de aprendizado. O sistema possui uma estrutura de módulos, onde o usuário inicia no módulo 1, e, a medida que aprende novos sinais, ele vai avançando e desbloqueando novos módulos. O sistema também conta com níveis, onde o aluno sobe de nível quando acerta os sinais e aumenta o total de sinais conhecidos. Apresentando um ambiente de competição, a plataforma também possui um ranking de sinais aprendidos, tanto geral quanto dos amigos, e, como sistema de recompensa, os alunos ganham medalhas por enviar vídeos e acertar determinada quantidade de sinais.

O projeto foi desenvolvido usando o modelo de arquitetura MVC (Model-View-Controller) na linguagem de programação PHP, juntamente com a ferramenta PDO, para auxílio na persistência dos dados no MySQL. Na interface foi utilizado Bootstrap, para visualização do sistema em diferentes tamanhos de tela, permitindo assim o uso em computador, tablet e smartphone

4.3. MeuTutor

Como um outro exemplo de Sistema Gamificado usado na área da educação para o auxílio da aprendizagem, tem-se o MeuTutor, que é usado em diversas escolas no Brasil.

O sistema contém diversos elementos de gamificação, com o intuito de aumentar o engajamento e a motivação dos alunos para os estudos. Nesta plataforma, o usuário ganha pontos à medida que aumenta o aprendizado de determinado tema, com o objetivo de subir de nível. É possível também visualizar o progresso de um determinado tema através de uma barra exibindo a porcentagem já percorrida pelo aluno. O sistema também distribui insígnias como recompensa caso o usuário passe por um ponto que marca a obtenção de um determinado conhecimento ou desenvolvimento de determinada habilidade. Além disso, o aluno pode acessar uma página que mostra as suas estatísticas dentro da plataforma, para poder visualizar sua curva de aprendizado durante a utilização do sistema. Também está presente no sistema uma tabela com os alunos com maior pontuação, para incentivar uma competição entre os alunos e consequentemente um maior uso da plataforma para a obtenção de ainda mais pontos, ou então, também criar uma dinâmica de cooperação entre eles, possibilitando-os criar um grupo para realizar tarefas em conjunto

4.4. GamAPI

[Vilas Boas 2017] A GamAPI é uma Interface de Programação de Aplicações, ou Application Programming Interface (API), que tem o objetivo de ser uma ferramenta implementável em plataformas Web que aplique os conceitos e procedimentos de gerenciamento de gamificação de forma geral para o auxílio no estudo de qualquer assunto.

A API é capaz de gerenciar várias comunidades de estudos e usar da gamificação através de questionários com pontuações que desbloqueiam conquistas, geralmente asso-

ciadas a um emblema. Além disso, possui ferramentas de monitoramento do desempenho dos usuários pertencentes às comunidades de estudo.

No intuito de facilitar o uso para desenvolvedores que desejam aplicar a API em seus sistemas, foram criadas bibliotecas de auxílio para que haja uma padronização do acesso para linguagens voltadas para programação Web e fácil entendimento das funções por parte dos desenvolvedores, em especial aqueles que ainda possuem pouca experiência, de forma em que é somente necessário a compreensão dos parâmetros pedidos para a utilização das funções.

Para a validação da API, ela foi testada com 10 alunos do curso de Graduação em Engenharia da Computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná de forma a verificar se a GamAPI é efetiva em motivar os usuários nos estudos e, de acordo com os resultados apresentados, isso demonstrou positivo.

Em resumo, a GamAPI é uma ótima solução para aplicações padrões de *gamificação* sobre diversos assuntos e, por ser uma API, pode ser implementada nas mais diversas plataformas Web. Em contraponto, essa é uma API restrita ao uso em aplicações Web e otimizada para navegadores de Internet, tornando a utilização em dispositivos móveis mais complicada. Além disso, por conta de ser bem generalista no modelo de gamificação, a GamAPI é restrita em *gamificar* somente questionários de perguntas e respostas, sendo inviável a gamificação de atividades que se distanciam desse escopo.

4.5. Aplicação da *Gamification* ao ensino jurídico

Este estudo publicado na Revista de Pesquisa e Educação Jurídica visa apresentar um pouco sobre a *Gamification* no ensino, metodologia ainda pouco difundida, mas que desperta um grande interesse diante dos benefícios que promete alcançar com seu uso.

Nesse viés, é importante ressaltar a relevância do tema visto que lecionar é uma atividade que necessita de um profissional moderno e atualizado para que seja feita a diferença na forma de ensinar. Visto isso, é fundamental pontuar que o sistema de ensino precisa evoluir para o uso de novas técnicas e métodos coerentes com as tecnologias disponíveis na atualidade bem como se preocupar com o ensino efetivo e prático para que as novas gerações sejam atendidas com êxito.

Flora Alves, autora do livro *Gamification*, explica como se implantar essa metodologia e criar momentos de aprendizagem de forma didática e agradável de acordo com sua necessidade.

A *Gamification* é apenas uma das diversas metodologias que estão disponíveis para evoluir o ensino. Neste estudo são apresentadas algumas combinações de metodologias, como o *Storytelling* e Mapas Mentais, que complementam-se, para que seja proporcionada uma experiência ainda mais interativa e inclusiva.

[Tavares 2019] Conclui-se finalmente que a *Gamification* aplicada ao ensino visa melhorar, facilitar, divertir, cativar, engajar e motivar todos os envolvidos, propiciando significativas mudanças e melhoras no alcance dos objetivos estabelecidos no processo ensino/aprendizagem

5. Análise comparativa

6. Considerações finais

Referências

- Bilham, J. (2021). Case study: How duolingo utilises gamification to increase user interest. <https://raw.studio/blog/how-duolingo-utilises-gamification/> , Junho.
- Bissolotti, K., P. A. (2017). Análise de sistemas de aprendizagem gameificados. <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/16ergodesign/0052.pdf>, Junho.
- Khaitova, N. (2021). History of gamification and its role in the educational process. volume 8, pages 213–215. <https://ijmmu.com/index.php/ijmmu/article/view/2640/2233>, Junho.
- Lima, L. L. P. (2018). Sistema para treinamento de libras utilizando gamificação no contexto da ead. In *Sistema para treinamento de Libras utilizando gamificação no contexto da EaD*.
- Murray, M., L. S. B. S. e. P. J. (2006). Serious games: Incorporating video games in the classroom. <https://ijmmu.com/index.php/ijmmu/article/view/2640/2233>, Junho.
- Tavares, R. A. (2019). Aplicação da gamification ao ensino jurídico. <https://www.indexlaw.org/index.php/rpej/article/view/5676/pdf>.
- Vilas Boas, J. L., T. M. A. L. D. E. F. . D. B. J. (2017). GamAPI - Uma API para Gamificação. In *Informática Na educação: Teoria & Prática*, volume 20. <https://doi.org/10.22456/1982-1654.69917>, Junho.
- Weekly, H. Habit weekly pro - gamification of duolingo part 1 free. <https://www.habitweekly.com/gamification-of-duolingo-part-1-free> , Junho.