Análise Comparativa de Ambientes Web de Estudo

Kelvin Schmaltz Teixeira
Universidade de Santa Cruz do Sul
UNISC - Departamento de Informática
kst_dahora@hotmail.com

Daniela Bagatini
Universidade de Santa Cruz do Sul
UNISC - Departamento de Informática
Faculdade de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul - FADERGS
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
bagatini@unisc.br

Rejane Frozza
Universidade de Santa Cruz do Sul
UNISC - Departamento de Informática
Programa de Pós-Graduação em Sistemas e Processos Industriais
frozza@unisc.br

Maria Cristina V. Biasuz
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
cbiazus@ufrgs.br

ABSTRACT
The Web has become an important area of learning. If before this space the access to information has been limited and dependent on communication media, books and any other material of study, the challenge today is to be able to locate and organize what is useful due to excess of information. This evolution has allowed several tools directed to education to be created generating EaD environments (Distance Education), which besides the vast collection of materials, resources and activities, allow the happening of the educational process despite of distance. Many of these environments exploit characteristics of interactivity to which students feel more motivated to learn and, with this, to understand the importance of the use of the strategies that could encourage the student to perform different tasks and (re)construct its knowledge. One of these strategies is the gamification, which aims to make the proposed activities more attractive, generating motivation and engagement of the student to carrying them out. Based on this context, this article presents five (05) study in Web environments and performs a comparative analysis showing characteristics such: the use of the strategies of gamification, Web Agents and type of environment in which they operate.

RESUMO
A Web tem se constituído como um importante espaço de aprendizagem. Se antes deste espaço o acesso à informação era limitado e dependente das mídias de comunicação, livros e outros materiais de estudo, hoje o desafio é conseguir localizar e organizar o que é útil devido ao excesso de informações. Tal evolução permitiu que diversas ferramentas voltadas ao ensino fossem criadas gerando ambientes EaD (Educação a Distância), que além do vasto acervo de materiais, recursos e atividades, possibilitam o acontecer do processo educativo apesar da distância. Muitos destes ambientes exploram características de interatividade para que os estudantes se sintam mais motivados a aprender e, com isso, nota-se a importância do uso de estratégias que possam encorajar o estudante a realizar diferentes tarefas e a (re)construir seu conhecimento. Uma destas estratégias é a gamificação, que procura tornar as atividades propostas mais atrativas, gerando também, motivação e engajamento do estudante para a realização das mesmas. Com base neste contexto, o presente artigo apresenta cinco (05) ambientes de estudo na Web e realiza uma análise comparativa evidenciando características como: uso de estratégias de gamificação, agentes Web e tipo de ambiente no qual atuam.

Categories and Subject Descriptors
H.5.3 [**Group and Organization Interfaces**]: Web-based interaction.

General Terms
Experimentation, Design, Human Factors

Keywords
Experimentation, Web Study, Gamification

1. INTRODUÇÃO
A Internet tem evoluído nos últimos anos de forma bastante acelerada. Segundo o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR - NIC.br [1], o Brasil (.br) ocupa a oitava posição com quase 3,5 milhões de domínios registrados em 2014, entre os países com maior quantidade de registros estão Tokelau (.tk) com 26 milhões, Alemanha (.de) com 15 milhões e China (.cn) com quase 11 milhões. O crescimento constante da Internet, gerado principalmente pela facilidade de acesso, possibilita espaços para que as pessoas possam compartilhar informações na Web através de blogs, redes sociais e sites, entre outros.

Neste sentido a Web apresenta-se como espaço aberto ao conhecimento e, através dela, busca-se parte de nossas referências de estudo. Percebe-se também que no espaço Web são disponibilizados vários artefatos tecnológicos que auxiliam o estudante durante sua experiência de aprendizado e busca por informação. Alguns sites e ferramentas, como o LinguaLeo [2], site especializado no ensino da língua inglesa, possui um ambiente próprio para apresentar o conteúdo e aplicar atividades práticas de estudo. Outros ambientes mais abertos, como o MaRE [6], possibilitam ao estudante definir seus objetivos de estudo e navegar por páginas enquanto um agente Web lhe acompanha no seu percurso de pesquisa. Baseado em espaços Web de estudo, o presente artigo apresenta a investigação de ambientes de estudo on-line que utilizam estratégias de gamificação e realiza uma análise comparativa desses ambientes [2][3][4][5][6]. Dentro dos seus propósitos, tais espaços buscam tornar a experiência de aprendizado motivadora e engajadora. Desta forma, o artigo compartilha estudos sobre os conceitos que definem a

gamificação, mecânicas e técnicas que possibilitam a escolha de elementos utilizados com o objetivo de enriquecer a experiência de uso das ferramentas [7].

O artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 discute sobre estratégias e mecânicas de gamificação para diferentes cenários e faz uma breve discussão sobre os impactos nos resultados motivacionais. Na seção 3 são apresentados os ambientes Web de estudo. A seção 4 faz uma análise comparativa destes ambientes. Por fim, a seção 5, apresenta a conclusão e trabalhos futuros.

2. ESTRATÉGIAS DE GAMIFICAÇÃO

Conforme [7], gamificação é o termo utilizado para especificar o uso de elementos de jogos em contextos que não são jogos, com o objetivo de gerar engajamento e motivação nos estudantes, assim como enriquecer a experiência de uso de um determinado sistema. É a partir desta compreensão que o presente artigo entende o termo gamificação [8]. De acordo com [9], a gamificação pode ser diferenciada de outros contextos semelhantes (jogos sérios, brinquedo, design lúdico) através de duas dimensões: Brincar/Jogar e Completo/Elementos. Na figura 1, no plano horizontal, observa-se a concepção de um jogo completo até os seus elementos. No plano vertical, há a ação de brincar (entretenimento e distração) até o ato de jogar. Sendo assim, é possível verificar que a gamificação compreende o uso de elementos de jogos sem que haja como resultado final um jogo completo. Da mesma forma, a gamificação se distingue de design lúdico por contemplar objetivos e seguir uma metodologia focada na resolução de um determinado problema ou assunto [10].

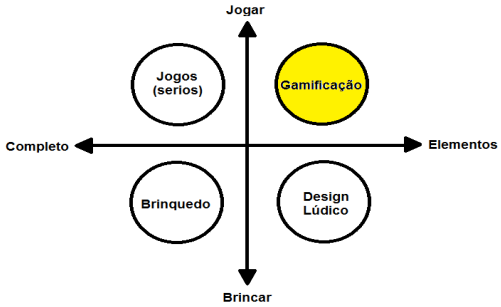

Figura 1. Definição de gamificação [9].

Para que o indivíduo se mantenha motivado em qualquer ambiente, uma estratégia é oferecer estímulos em diferentes formatos [11]. Diversas mecânicas de gamificação podem ser aplicadas para diferentes contextos, no entanto, a utilização destas mecânicas dependerá de sua viabilidade de aplicação, tanto nas tecnologias a serem empregadas, quanto nos objetivos que se pretende atingir. As mecânicas de jogos possuem ferramentas capazes de produzir respostas estéticas significativas aos jogadores, e pode variar de acordo com o contexto nos quais são aplicadas. Contudo, deve-se conhecer bem o contexto, para que os elementos sejam aplicados de forma correta e para que o sistema se beneficie de suas mecânicas. Existem diversas mecânicas de gamificação, conforme proposto por [12], estratégias como conquistas, recompensas, níveis ou progressão, missões (ou objetivos), pontuação, entre outros. As principais estratégias são:

• Conquistas e recompensas: forma de motivar o estudante a realizar as atividades de forma correta. Podem ser representadas através de medalhas, que são méritos pelo estudante ter realizado uma ou uma série de ações, por exemplo, completar 10 exercícios ou presentear o estudante com itens que permitam a personalização de parte do ambiente no qual estão inseridos.

• Níveis ou progressão: forma de representar o quão experiente o estudante é no assunto. Conforme o estudante realiza as atividades, pontos de experiência são fornecidos e usados para aumentar uma barra de progresso que, quando preenchida, faz com que o estudante avance para o próximo nível.

• Personalização: permite que o estudante altere parte do ambiente no qual está inserido. Este elemento normalmente está ligado com a recompensa, pois em alguns casos a personalização só é possível através da obtenção de itens, por exemplo, ao progredir para o nível 3, o estudante será recompensado com uma nova foto para o perfil.

O uso de estratégias de gamificação está cada vez mais presente na educação, como encorajamento e motivação na realização das atividades [10]. Segundo [13], a gamificação oferece uma oportunidade de ajudar a escola na solução do problema quanto ao engajamento do estudante durante o processo de aprendizado. O autor faz uma curiosa relação entre gamificação e a escola, ele aponta que a escola já possui diversos elementos de gamificação. Os estudantes recebem pontos quando completam tarefas de forma correta. Estes pontos poderiam ser emblemas, mais conhecidos por nós como notas. Quando o estudante atinge as metas predefinidas e tem o comportamento esperado, este é recompensado, usando esta moeda como sistema de recompensa. Se os estudantes executam as tarefas de forma correta e obtêm muitos pontos, estes passam para um próximo nível, o que seria a relação com a conclusão do grau escolar atual [13]. Existem diversas ferramentas voltadas ao ensino e que utilizam estratégias de gamificação com o intuito de gerar engajamento e motivação do estudante durante a aprendizagem. Alguns exemplos são discutidos e apresentados na seção 3.

3. AMBIENTES WEB DE ESTUDO

Esta seção apresenta cinco espaços Web de estudo. Descreve-se sobre características e estratégias utilizadas por estes ambientes.

3.1 Khan Academy

O Khan Academy é um projeto criado por Salman Khan em 2009 com o objetivo de oferecer ensino em diferentes áreas, como matemática, ciências, economia, artes, programação, entre outros, através da internet. O ensino é feito através de vídeos explicativos divididos em diferentes conteúdos, que servem como base para a resolução de exercícios disponibilizados pelo próprio site. Conforme as atividades são concluídas, o estudante segue para o próximo nível, assim, desenvolve suas habilidades ao passo que vai avançando de nível [3]. Durante o processo de resolução dos problemas, não é levado em consideração o tempo de resolução dos problemas propostos, já que o tempo de aprendizado e apropriação dos conteúdos estudados difere de estudante para estudante. O objetivo é de que os estudantes tenham a capacidade de resolver os problemas, independente de tempo. Os professores podem fazer um acompanhamento mais rigoroso do processo de aprendizado de cada estudante, permitindo uma orientação mais

adequada para cada caso [3]. Uma característica importante quanto à resolução dos problemas é de que o estudante deve acertar todas as questões em sequência, ou seja, não é possível retornar para questões anteriores para responder novamente. Caso o estudante responda uma questão errada, esta receberá uma marca sinalizando que a resposta fornecida estava incorreta e o contador de acertos é reiniciado. Durante a realização dos exercícios, o professor tem acesso a uma planilha e pode analisar quais dificuldades cada estudante está enfrentando, o que possibilita uma orientação mais precisa para cada estudante [3]. O principal elemento de gamificação encontrado na plataforma é a conquista. Conforme o estudante desenvolve suas habilidades e conclui as atividades propostas, novas medalhas são obtidas como forma de recompensa pela conclusão dos exercícios, como ilustrado na figura 3 [3].

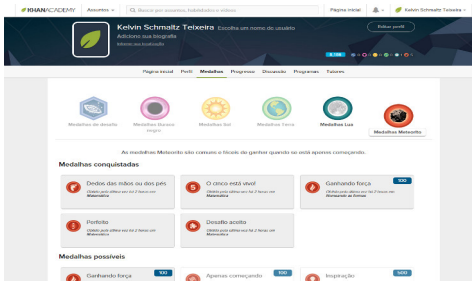

Figura 3. Interface de medalhas do site Khan Academy [3].

3.2. LinguaLeo

O LinguaLeo é uma ferramenta on-line que oferece serviço de aprendizado da língua inglesa. A principal característica da plataforma é uso de jogos e elementos de gamificação como forma de motivar os estudantes a realizarem as atividades. Em seu primeiro acesso, o estudante é colocado em um teste com o objetivo de determinar suas habilidades com a língua inglesa. Isso permite que a ferramenta mostre ao estudante quais áreas de aprendizado na língua ele tem mais dificuldades e dê sugestões de treinos e exercícios para que ele desenvolva suas habilidades dando foco às dificuldades apresentadas no teste. O próprio estudante determina qual atividade vai realizar entre 8 diferentes categorias, como construtores de palavras, palavra-tradução, palavras-cruzadas, entre outros. Toda vez que o estudante completa uma atividade, pontos de experiência são obtidos, aumentando a barra de progressão do estudante, que indica o quão engajado o estudante está na realização dos exercícios. O histórico das atividades realizadas é armazenado pelo sistema a fim de determinar a evolução no aprendizado. Acessando a funcionalidade "Meu progresso" é possível verificar dados como palavras aprendidas, palavras a serem aprendidas, palavras a serem revisadas, experiência obtida no dia, estatísticas dos exercícios resolvidos e um gráfico que ilustra o progresso do estudante até o momento e o objetivo a ser alcançado baseado nas metas definidas pelo próprio estudante. A partir deste histórico, a ferramenta é capaz de determinar a habilidade dele com a língua inglesa (figura 4) conforme sua evolução. Este recurso é importante, pois permite ao estudante analisar sua evolução e adequar a quantidade e os horários de treinamento conforme suas necessidades [2].

Figura 4. Nível de habilidade com a língua inglesa [2].

3.3. Codecademy

O Codecademy é uma plataforma desenvolvida em agosto de 2011 por Ryab Bubinski e Zach Sims da Universidade de Columbia [4]. A ferramenta oferece diversos cursos de programação em diferentes tecnologias como JavaScript, HTML, CSS, jQuery, PHP, Python e Ruby. A plataforma é voltada tanto para profissionais que desejam aprimorar suas habilidades em uma determinada tecnología, como para àqueles que estão iniciando no desenvolvimento de software e desejam aprender princípios básicos da linguagem. A plataforma utiliza vídeo aulas para explicar uma linguagem. Para que os estudantes possam praticar o que estão aprendendo, um editor de código é disponibilizado pela plataforma, onde o estudante deve seguir as instruções de cada tarefa e executá-las no próprio ambiente Web no qual a ferramenta é disponibilizada (figura 5). Quando a atividade é concluída, o estudante avança para a próxima atividade, caso contrário, a ferramenta auxilia na resolução por meio de uma função chamada "Get a Hint" (obter ajuda). Alguns elementos de gamificação que podem ser encontrados na ferramenta são as medalhas. Medalhas podem ser obtidas através do bom desempenho na resolução dos exercícios propostos, como por exemplo, completar a primeira lição, completar uma série de exercícios, estudar em uma sequência de dias, obter um determinado número de pontos em um único dia, entre outros. Esta métrica, além de incentivar o estudante por se tratar de uma recompensa, indica quais habilidades ele desenvolveu durante seu processo de aprendizagem, servindo também como fonte de informação para que o mesmo possa refletir sobre seu desempenho na resolução das tarefas e aprendizado dos cursos oferecidos [4].

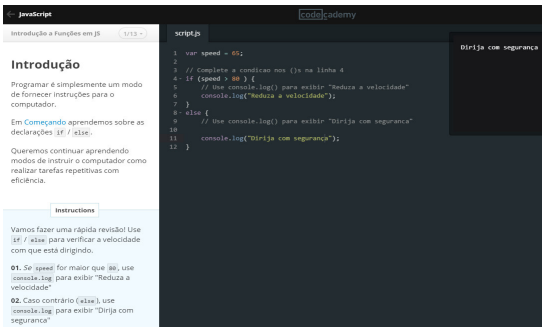

Figura 5. Editor de código do Codecademy [4].

3.4. URI Online Judge

A plataforma URI Online Judge foi criada com o objetivo de oferecer desafios de programação de uma forma dinâmica. Os

desafios são separados em diferentes categorias como, iniciante, AD-HOC, strings, estruturas e bibliotecas, matemática, paradigmas, grafos e geometria computacional. Além disso, também há uma categoria chamada "recomendados", que sugere quais exercícios são ideais para o estudante (figura 6) [5]. A ferramenta permite a resolução dos desafios em duas diferentes linguagens: C++ e Java. O estudante desenvolve o programa na IDE de sua preferência e, em seguida, copia o código desenvolvido para a ferramenta. O próprio URI Online Judge se encarrega de analisar o código, executá-lo e verificá-lo, a fim de validar o correto funcionamento do programa [5]. A ferramenta também oferece alguns elementos de gamificação como conquistas e rankings. Toda vez que um exercício é completado pelo estudante, pontos são obtidos. Estes pontos são utilizados para realizar a classificação de todos os estudantes que usam a ferramenta através de uma tabela de classificação. As conquistas são obtidas através da conclusão de algumas tarefas ou eventos, como por exemplo, utilizar a ferramenta por pelo menos um ano, submeter a primeira tarefa, entre outros [5].

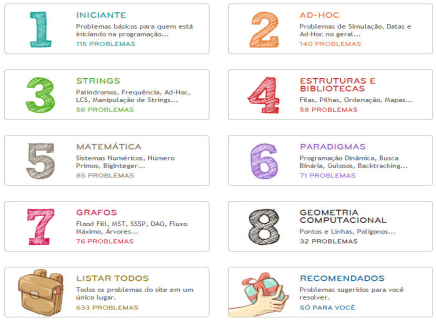

Figura 6. Modalidades de desafios do URI Online Judge [5].

3.5. MaRE

A aplicação MaRE (Mapeamento de Rota de Estudo) foi desenvolvida pelos autores deste artigo com o objetivo de permitir o mapeamento da rota de estudo na Web realizada pelo estudante [6]. Para acesso à ferramenta é necessária a criação de uma nova conta onde dados de progressão do estudante são armazenados. A ferramenta permite que o estudante pesquise por informações navegando na rede através de um Web viewer. Considerando que a navegação é de controle do estudante, para que o MaRE identifique a relevância dos espaços percorridos com o propósito de estudo, no início da navegação o estudante deve informar palavras-chave que caracterizam o interesse de pesquisa que deseja realizar, em seguida, inicia o processo de busca e obtenção de informações na Web [6]. A aplicação conta com um agente inteligente que acompanha o estudante durante a navegação Web. Este agente tem como objetivo verificar o conteúdo acessado pelo estudante, a fim de armazenar dados para posterior construção do mapa de estudo. O agente também analisa as informações acessadas, de forma a verificar se o estudante não está desviando do seu objetivo. Para tal, o agente cadastra em sua base de conhecimento palavras-chave (tema) definidas pelo estudante e utiliza estas para avaliar o conteúdo visitado. Caso uma determinada página não possua relação com o tema de estudo, uma mensagem de alerta é exibida indicando que a página acessada pode não ter relação com os objetivos de pesquisa. Durante a navegação, o estudante pode sinalizar as páginas que julgou ser importantes para sua pesquisa através de marcação (estrela) de preferências, (figura 7). Após a finalizar pesquisa, o agente processa todo o conteúdo acessado pelo estudante e monta um mapa do percurso da pesquisa (figura 8). Este mapa ilustra o percurso feito, para que o estudante possa refletir sobre os caminhos tomados, analisando o que de fato foi importante durante seu processo de aprendizado. O mapa possui duas funções: (1) incentivar o estudante a lembrar-se por onde passou e o que pode ter aprendido, "recuperar a informação"; (2) permitir que o estudante avalie se o caminho percorrido o levou em direção a seus objetivos (experiência de estudo) [6].

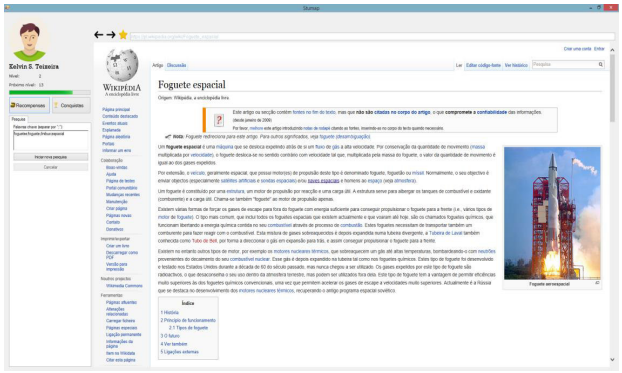

Figura 7. Interface da aplicação MaRE [6].

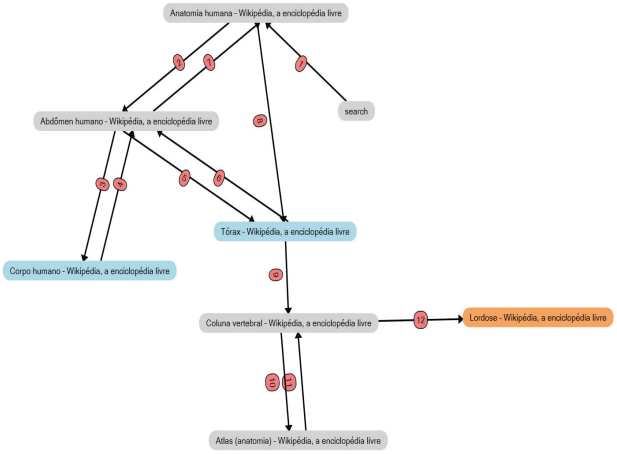

Figura 8. Geração de mapas de rotas [6].

O MaRE conta com diversos elementos de gamificação para que o estudante tenha uma experiência lúdica durante o uso da mesma. Alguns dos elementos de gamificação propostos são [6]: Conquistas (medalhas obtidas durante o uso da ferramenta e pela execução de determinadas ações), Progressão (barra de progressão que aumenta conforme o estudante obtém pontos de experiencia), Recompensas (itens que o estudante obtém sempre que ele avança para o próximo nível), Personalização (forma de o estudante modificar sua imagem de perfil).

4. COMPARATIVO DOS AMBIENTES

Esta seção realiza um comparativo entre os diferentes ambientes referenciados neste artigo, comparando: uso de agente Web, uso de elementos de gamificação, tipo de ambiente e mapa de estudo.

Na tabela 1, a primeira característica observada é quanto ao uso de agentes. Dos cinco ambientes, somente dois utilizam agentes para acompanhamento do estudante durante o processo de aprendizado. Na ferramenta LinguaLeo o uso de agentes está relacionado a uma extensão para navegadores Web, onde o agente monitora o conteúdo acessado pelo estudante e mapeia as palavras contidas no texto da página Web, a fim de permitir que o estudante veja traduções, sinônimos, pronúncia e, inclusive, armazene palavras para que sejam futuramente utilizadas na ferramenta.

Tabela 1. Comparação de características dos Ambientes Web de estudo [6].

Ambiente	Uso de agente	Elementos de gamificação	Tipo de ambiente	Mapa de estudo
Khan Academy	Não identificado	Conquistas: ao completar tarefas Progressão: medida através de uma barra de progressão	Portal Web Fechado	Não
LinguaLeo	Sim, extensão para navegadores	Progressão: pontos de experiência aumentam o nível de habilidade Objetivos: recompensa por ações completadas	Portal Web Fechado / Aberto	Não
Codecademy	Não identificado	Conquistas: realização de exercícios Progressão: representada por barras de progressão Recompensa: medalhas obtidas por bom desempenho	Portal Web Fechado	Não
URI Judge Online	Não identificado	Conquistas: com a realização de determinadas tarefas	Portal Web Fechado	Não
MaRE	Sim, incorporado ao ambiente	Conquistas: com a realização de determinadas tarefas Progressão: pontos de experiência representada por barras de progressão Recompensa: itens obtidos quando avança para o próximo nível Objetivos: do estudante, definição de palavras-chave	Aplicação com acesso Web Aberto	Sim, mapa do percurso Web

Já na ferramenta MaRE, o agente tem um papel fundamental no funcionamento da aplicação. Este é responsável por monitorar o conteúdo acessado pelo estudante e detectar se o mesmo não está desviando dos objetivos definidos para o estudo. Tais objetivos são anunciados pelo estudante como palavras-chave, especificadas antes de iniciar uma nova pesquisa. O agente também tem outro papel importante no funcionamento da aplicação, pois ao monitorar o conteúdo acessado pelo estudante, este cria um banco de conhecimentos que é utilizado em dois casos: (1) para controlar os elementos de gamificação, ou seja, analisa a base de conhecimentos para detectar quando o estudante obteve, por exemplo, uma nova conquista, recompensa ou pontos de experiência; (2) para gerar o mapa da rota percorrida durante a pesquisa, ou seja, o agente é capaz de distinguir as páginas utilizadas na pesquisa do estudante e saber: quais se referem ao assunto (conforme os objetivos de estudo), as que não se referem ao assunto, e àquelas marcadas pelo estudante como relevantes para sua pesquisa.

A segunda característica observada na tabela 1 é quanto ao uso de elementos de gamificação. Observa-se que quase todos os ambientes já utilizam de artefatos como, conquistas, progressão, personalização e recompensa, como forma de gerar engajamento na realização das tarefas. Cada ambiente aplica de forma distinta estes elementos, por exemplo, o LinguaLeo mescla aprendizagem com atividades lúdicas através das atividades propostas, como palavras cruzadas. As demais ferramentas utilizam os elementos como forma de recompensa por realizar as tarefas. Observa-se que a estratégia de gamificação pode ser utilizada de diferentes formas, como no caso do LinguaLeo, onde a atividade a ser realizada foi gamificada de forma a permitir que o estudante aprenda jogando. Já no caso das outras ferramentas, os elementos de gamificação são utilizados de forma a recompensar o estudante após concluir as atividades e, também, permitir que o estudante veja o quão avançado está, através da personalização e na obtenção de medalhas.

Outra característica presente na tabela é quanto ao tipo de ambiente no qual estão inseridos. As ferramentas Khan Academy, Codecademy e URI Online Judge encontram se em um contexto fechado, ou seja, estão restritas a seu campo de conhecimento. Já as ferramentas LinguaLeo e MaRE estão inseridas em um campo aberto. A ferramenta LinguaLeo se encontra neste ambiente ao se tratar de sua extensão para navegadores, pois age sob qualquer contexto (qualquer página Web) por onde o estudante navegue. Porém, a ferramenta em si encontra-se em um contexto fechado, pois está restrita a seu campo de conhecimento (atividades propostas na plataforma).

Já a ferramenta MaRE atua puramente em um contexto aberto, pois tem por objetivo acompanhar o estudante que utiliza a Web como espaço de estudo, na busca pelo desenvolvimento de um conhecimento (independente de página ou contexto). Isto permite que o estudante não fique restrito somente a um campo de conhecimento, mas sim, que ele navegue livremente pela Web em busca de informação independente do contexto. A última característica utilizada na comparação dos ambientes é a geração do mapa de estudo. Refere-se à possibilidade do estudante de verificar o percurso realizado durante seu estudo. Este item está diretamente relacionado ao tipo de ambiente, visto que todos os trabalhos possuem um acesso fechado dentro de um ambiente fornecido. Desta forma, constata-se que tais trabalhos fornecem feedback das atividades realizadas desde que o estudante mantenha-se no ambiente. Contudo, o último trabalho apresentado na tabela 1, MaRE, se posiciona de forma diferente aos demais no que se refere ao mapeamento de estudo, pois trata-se de um ambiente aberto na Web onde o propósito é evidenciar ao estudante suas opções de fonte de estudo na Web.

Portanto o MaRE coloca em discussão a pesquisa Web. A possibilidade de uma aplicação agente para acompanhar o estudante no seu percurso de estudo Web, permite que o estudante

determine seu interesse de pesquisa. Tal percurso é mobilizado por técnicas de gamificação. No final, a aplicação apresenta o mapa da rota de estudo, o qual evidencia as páginas relevantes de estudo, selecionadas pelo estudante, e o caminho real percorrido. O propósito do mapa é incentivar o estudante à reflexão sobre os caminhos tomados na pesquisa e na busca por conhecimento, resultados que foram observados nos testes apresentados em [6]. Através dos testes, relatados por [6], pode-se aferir que os participantes consideram que o uso de elementos de gamificação é interessante, pois provoca o envolvimento e uma dinâmica guiada pelo desafio. Além disso, os testes apresentados em [6], mostram que os participantes relataram muitos dos conteúdos acessados não eram relevantes para suas pesquisas, neste sentido o mapa apresentado ao final da pesquisa evidenciou quanta informação é acessada sem necessidade (desvio do foco de pesquisa) e quanto tempo e cliques são dispensados em páginas cujo assunto não condiz com o objetivo da pesquisa.

5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

A Web tornou-se nos últimos anos a principal fonte de busca por conhecimento devido a sua rápida evolução e facilidade de acesso. Com isso, houve a necessidade de desenvolver soluções que pudessem facilitar a forma de pesquisar e obter informações, o que incentivou o desenvolvimento de ambientes Web de estudo. Muitos destes ambientes exploram características de interatividade para que os estudantes se sintam mais motivados a aprender e, assim, (re)construir seu conhecimento. Uma destas estratégias é a gamificação, que procura tornar as atividades propostas mais atrativas, mobilizando o engajamento do estudante na realização de atividades.

No artigo foram tratadas algumas destas soluções, demonstrado diferentes ambientes de ensino que atuam em diversos contextos, como aprendizagem de língua inglesa, programação de software, conhecimentos gerais e, inclusive, contexto totalmente aberto e independente de assunto, como o caso da aplicação MaRE. Deste mesmo ambiente, destaca-se também a possibilidade do próprio estudante poder recordar e avaliar o caminho percorrido na Web (mapas), verificando sua rota de estudo em direção aos seus objetivos. Outro ponto importante a ser destacado é o tipo de ambiente para o qual as ferramentas foram desenvolvidas, que vão de ambientes fechados (portal específico) a um espaço aberto (livre navegação na Web). Contudo, todos ambientes apresentam experiências de aprendizado, com cenários educativos que exploram elementos e estratégias de gamificação como, progressão, recompensa, conquistas, objetivos, personalização, entre outras.

Os espaços Web proporcionam aos sujeitos "navegantes" importantes canais de estudo. O problema enfrentado não é a falta de informação e recursos, mas o excesso e, portanto, o desafio é conseguir localizar e organizar o que é útil e a reflexão que se faz dos caminhos trilhados na busca da apropriação do conhecimento. Neste contexto, tais ambientes apresentados neste artigo, cumprem seu papel como espaços Web de estudo. Os ambientes discutidos neste artigo, evidenciam o uso de estratégias de gamificação como um importante elemento de motivação e engajamento. Cabe, a trabalhos futuros, procurar explorar e observar a influencia desses elementos de gamificação não só no cumprimento de tarefas, mas no alcance dos objetivos de estudo.

6. REFERÊNCIAS

[1] NIC.br (2015). Panorama setorial da Internet. Revista.br, ano06, 8ªed. Disponível em: <http://www.cgi.br/publicacao/revista-br-ano-06-2015-edicao-08/>. Acesso em: 30 ago. 2015.

[2] Lingualeo (2015). Disponível em: <https://lingualeo.com/pt>. Acesso em: 30 ago. 2015.

[3] Khan Academy (2015). Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/>. Acesso em: 30 ago. 2015.

[4] Codecademy (2015). Info Escola. Disponível em < http://www.infoescola.com/informatica/codecademy/>. Acesso em: 30 ago. 2015.

[5] URI Online Judge (2015). Disponível em: <https://www.urionlinejudge.com.br/judge/>. Acesso em: 30 ago. 2015.

[6] Teixeira, K. S. (2014) Mapeamento de rota de estudo na Web baseada na estratégia de gamificação. Monografia (Graduação) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil.

[7] Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R.; Nacke, L. (2011) From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". MindTrek '11 Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. 9-15.

[8] Pelling, N. (2011) The (short) prehistory of "gamification". Disponível em: <http://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification/>. Acesso em: 30 ago. 2015.

[9] Deterding, S.; Sicart, M.; Nacke, L.; O'Hara, K.; Dixon, D. (2011) Gamification: Using game design elements in non-gaming contexts. In Proc. of the 2011 Annual Conference on Human factors in Computing Systems – CHI.

[10] Fardo, M. L. (2013) A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. Revista RENOTE, Porto Alegre V.11 Nº1, julho.

[11] Li, W.; Grossman, T.; Fitzmaurice, G. (2012) "GamiCAD: a gamified tutorial system for first time autocad users", In Proceedings of the 25th annual ACM symposium on User interface software and technology, October 7-10, Cambridge, Massachusetts, USA, ACM, p. 103-112.

[12] Zichermann, G.; Cunningham, C. (2011) Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc.

[13] Lee, J. J.; Hammer, J. (2011) Gamification in Education: What, How, Why Bother? Academic Exchange Quarterly.