

GAMIFICAÇÃO NA SALA DE AULA: SUBSÍDIOS PARA A OFERTA DE CONTEXTO PEDAGÓGICO EM REGIME DE ZONA DE DESENVOLVIMENTO PROXIMAL

Taciana Pontual Falcão¹
Jorge Tarcísio da Rocha Falcão²
Izabel Hazin³

RESUMO

O crescente interesse pela gamificação em educação é inegável. Contudo, as bases pedagógicas que a sustentam são muitas vezes ignoradas em detrimento promessas de seduzir estudantes por meio do apelo dos jogos. Apesar dos relatos otimistas da literatura, integrar gamificação aos processos de aprendizagem é na verdade muito mais complexo do que pode parecer. Este artigo apresenta reflexões a partir de uma tentativa de se gamificar a sala de aula no ensino superior, com aspectos de gamificação integrados à sala de aula presencial, usando uma metodologia que tenta escapar do formato tradicional de aulas expositivas e testes. Discute-se, dentro de um contexto de emergência de novas habilidades por meio de situações sócio-interacionais, a relação entre gamificação, behaviorismo e perspectiva histórico-cultural.

Palavas-chave: gamificação; educação superior; zona de desenvolvimento proximal.

1. Introdução

O processo de ensino-aprendizagem na universidade passou por mudanças radicais com a popularização das tecnologias digitais e a rede mundial de computadores. O acesso à informação, anteriormente restrito às livrarias e às palavras dos professores, é agora ubíquo. Estudantes têm acesso a qualquer assunto, a qualquer momento, por meio dos smartphones em seus bolsos, e conseqüentemente a motivação para comparecer às aulas diminui consideravelmente. Contribuindo para essa falta de interesse está o fato de que os métodos de ensino não acompanharam as mudanças na sociedade e nos estilos de aprendizagem, permanecendo fortemente baseados em exposição de conteúdos no formato de palestra (WELLER; GOULD, 2015).

Várias iniciativas têm surgido na tentativa de remodelar os processos de en-

1 PhD em Tecnologia para Educação. Docente da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), atuante no Departamento de Estatística e Informática (DEINFO).

2 Doutor em Psicologia. Docente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), atuante no Departamento de Psicologia (DEPSI) do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA).

3 Doutora em Psicologia Cognitiva. Docente da UFRN, atuante no DEPSI CCHLA.

sino e aumentar a motivação e interesse dos alunos. No bojo desta discussão, o conceito de gamificação, caracterizado pela utilização de elementos do jogo (mecânicas, estratégias, pensamentos) em contextos de não-jogo, desponta como técnica que vem ganhando atenção na educação por integrar aspectos de jogos em processos de ensino-aprendizagem (KAPP, 2012). Jogos digitais estão entre os hobbies preferidos de crianças e jovens nos dias de hoje, despertando a motivação intrínseca, tão almejada por educadores. Nesse sentido, a pesquisadora russa Olga Rubtsova assinala que os adolescentes no mundo contemporâneo se desenvolvem em uma era digital caracterizada não apenas por novas mídias, mas por novos tipos de ferramentas culturais e formas de mediação, que determinam formas de interação social e, portanto, especificam o desenvolvimento de vários processos mentais (RUBTSOVA, 2016).

A ideia da gamificação é que aproximar os contextos de aprendizagem do mundo dos jogos pode tornar a aprendizagem divertida e motivadora para a atual e as futuras gerações de estudantes, tendo um impacto positivo no seu desempenho e construção de conhecimento. Convém desde logo chamar a atenção para a crença aqui implícita no caráter intrinsecamente “desinteressante” do contexto de atividade de ensino e aprendizagem em sala de aula: o apelo a outro contexto de atividade, os jogos, traria através de sua ludicidade o componente desejável de atratividade inerentemente *ausente* da atividade “*normal*” em sala de aula. Se concordamos, como premissa, que os jogos são por definição atraentes, e que gamificar as atividades previstas em sala de aula pode contribuir para o incremento de sua atratividade por parte dos alunos, chamamos a atenção para o fato de que a atividade em sala de aula se constitui em “comunidade de práticas” (LAVE; ROGOFF, 1984; LAVE, 1988; 1997; 2016; LAVE; WENGER, 1991) e “contexto de atividade” (DA ROCHA FALCÃO; CLOT, 2011), que geram fenômenos relacionados a esta microcultura, como papéis e lugares sociais, expectativas, controle social e também fontes potenciais de prazer e desprazer. Nesse sentido, a sala de aula tanto pode engendrar sofrimento e aversão como prazer e atratividade – muitas vezes de forma simultânea (BRUNER, 2001). A gamificação é portanto uma via de interesse a explorar em termos de seu potencial pedagógico, evitando-se contudo a postura ingênua

de ver nessa iniciativa a única alternativa de incremento de atratividade e interesse relacionados à atividade pedagógica em classe.

Há muitos relatos na literatura acerca de iniciativas isoladas usando gamificação em diferentes níveis de profundidade (BORGES *et al.*, 2013; DICHEVA *et al.*, 2015; KLOCK *et al.*, 2015), mas a discussão sobre os benefícios reais de aprendizagem resultantes da aplicação da técnica ainda é tímida (por exemplo (NOGUEIRA NETO *et al.*, 2015)). Além disso, a maioria dos autores discute gamificação implementada em ambientes virtuais (BRAZIL; BARUQUE, 2015) e poucos em aulas presenciais (LASTER, 2010). O 'hype' em torno da gamificação demanda investigações mais profundas sobre suas bases pedagógicas, como e em quais contextos a técnica pode ser implementada, considerando seus prós e contras. Este artigo contribui para essa discussão apresentando uma experiência de gamificação da sala de aula em uma turma de ensino superior. Convém desde logo destacar que a gamificação pode ser considerada em contexto distinto daqueles tradicionalmente descritos na literatura acerca do tema, a saber, enquanto a utilização de elementos encontrados nos games, tais como sistema de *feedback*, sistema de recompensas, tentativa e erro, entre outros - a gamificação pode promover contextos de aprendizagem que promovam interação produtiva de aprendizes e instrutores (RUGHINIS, 2013).

Nesse sentido, esta experiência se baseia em pressupostos teóricos absolutamente centrais, sem os quais não se pode entender o que se propôs, e nem tampouco avaliar os resultados obtidos. O objetivo central aqui proposto, em termos pedagógicos, foi propiciar aos alunos experiência interacional suficientemente rica em que habilidades inicialmente estabelecidas como objetivos externos aos alunos fossem internalizados e se tornassem habilidades *desses* alunos. O foco das atividades planejadas para oferta pedagógica esteve portanto no planejamento de situações que possibilitassem aos alunos a vivência (*perezhvanie* (VERESOV, 2014)) de situações que não somente gerassem desafio cognitivo – algo ainda não ao alcance de alguns ou todos – como também estivesse atravessado de motivações e emoções – o desejo de realizar, e

o prazer de conseguir (mesmo parcialmente) ou o desprazer de ainda não conseguir. Para Vygotsky, é a oferta de situações com esses ingredientes – espaço social de compartilhamento de experiências que envolvam desafios que o indivíduo atinge somente com auxílio de terceiros ou de artefatos de mediação, e que geram “colisões dramáticas” (no sentido de confronto entre o que se consegue ou se sabe, e o que desafia por ainda não se saber) e, portanto, necessariamente atravessadas pelas emoções – que caracteriza a construção de uma *Zona de Desenvolvimento Proximal* (ZDP) para a organização de um espaço de interação entre aprendizagem e desenvolvimento (VYGOTSKI, 2014; VERESOV, 2010). Convém enfatizar que o conceito teórico de ZDP guarda relação direta com a *lei geral*, o *princípio central* da teoria histórico-cultural do desenvolvimento das funções mentais superiores, enunciado por este autor, traduzido para o inglês do texto original por Nikolai Veresov (VYGOTSKY, 1983, p. 145, *apud* VERESOV, 2010, p. 272), com tradução nossa para o português:

[...] qualquer função no desenvolvimento cultural da criança aparece duas vezes, ou seja, em dois planos, em determinado contexto desenvolvimental. Primeiramente aparece entre pessoas como uma categoria interpsicológica, e em seguida internamente, como uma categoria intrapsicológica. Isto é igualmente verdade no que diz respeito à atenção voluntária, memória lógica, a formação de conceitos e o desenvolvimento da volição.

Toda e qualquer instância complexa (em termos de processos mentais superiores) desenvolvida por um indivíduo existiu antes como processo social externo ao indivíduo. Disso não decorre que o indivíduo é uma simples marionete do social, e nem que o social imprime, de fora para dentro, suas normas e conteúdos no indivíduo. Para que a internalização ocorra, é preciso o confronto atravessado de vivência motivacional e emocional que possibilite a reorganização da atividade cooperativa entre indivíduo e outro indivíduo (colega, professor) em termos de diálogo interno ao próprio indivíduo. Trata-se sempre de vozes sociais e culturais, mas agora internalizadas. A dinâmica indivíduo-cultura, aqui aludida, não pode ser vista na acepção simplista de um pólo (individual) e outro pólo (outro indivíduo, coletividade social) (MARKOVÀ, 2006), mas no

bojo de pensamento dialético, de cogênese indivíduo-cultura (VERESOV, 2015). Cabe-rá a cada indivíduo, haja vista sua biografia única e o grau de atravessamento dramático (emoção, motivação, afetos) de cada episódio vivido, refratar a experiência social e cultural em que sempre está imerso, e a partir daí internalizar, a seu modo, o acervo externo com que se confronta. Ou seja:

“Funções mentais superiores não são construídas como uma reedição aprimorada dos processos elementares, e sim como novos sistemas psicológicos que dizem respeito a uma complexa reorganização de funções elementares incluídas em um novo sistema, em que atuarão de acordo com novas leis; cada função mental superior é, portanto, uma unidade [**dialética**] de ordem superior determinada basicamente por uma *combinação única* de uma série de funções mais elementares em uma nova globalidade. (VYGOTSKY, 1999, p. 43, tradução nossa da versão em inglês; colchetes adicionados; itálicos idem)

De forma geral, destaca-se que os educadores são sempre designers de sistemas sociais, mais precisamente, co-designers em conjunto com os demais participantes de tais sistemas. Nesse sentido, projetar estruturas participantes e recompensa é inevitável. Todas as instituições, aqui incluídas as universidades, têm regras formais e informais que modelam a atividade (LAVE; WENGER, 1991). Podemos seguir as regras ou criar regras informais, que podem legitimar ou não a atividade. Porém, é preciso não esquecer que os educadores sempre estarão engajados em um sistema social.

A iniciativa pedagógica que em seguida é explicitada emerge portanto desse quadro teórico de oferta de contexto social mobilizador de aprendizagem e desenvolvimento. Cabe desde logo ressaltar que a presença de recompensas por desempenho não é suficiente para caracterizar a referida iniciativa como behaviorista, pois em nenhum momento a pretensão pedagógica aqui se restringiu ao nível comportamental do incremento de performance, visto com resposta para estímulos específicos. As recompensas mobilizadas tiveram antes o papel de motivadores - o que é absolutamente consentâneo com a perspectiva acima. O mero incentivo ou prêmio, portanto, não é suficiente para caracterizar uma proposta pedagógica como behaviorista,

desde que a proposta parta de situações de oferta que transcendam a simples “estimulação”, e estabeleça como meta a aquisição de habilidades complexas que transcendam a mera “resposta performativa”.

2. Contexto e Metodologia

A experiência descrita neste artigo foi desenvolvida na disciplina de Informática na Educação, na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Os 32 estudantes matriculados na disciplina (9 mulheres e 23 homens, em torno de 20 anos de idade) pertenciam aos cursos de Licenciatura em Computação (6), Bacharelado em Sistemas de Informação (6) e Bacharelado em Ciência da Computação (20). Como a disciplina é optativa e não possui pré-requisitos, os estudantes estavam em fases variadas de seus cursos. As aulas aconteciam duas vezes por semana, no turno da noite, e cada encontro tinha duração de 1 hora e 40 minutos. A disciplina foi planejada e conduzida pela primeira autora deste artigo.

A ideia de gamificar a disciplina de Informática na Educação foi motivada por uma busca incessante pela oferta de contextos de ensino-aprendizagem inovadores – com um foco especial no estabelecimento de vivências, por parte de professor(a) e discentes, capazes de promover processos efetivos de apropriação (internalização) por parte dos alunos de conteúdos de partida externos a eles. Tal motivação se uniu a nossa crença de que aulas expositivas tradicionais são cada vez menos efetivas como método de ensino. Ao mesmo tempo, a disciplina em si tem o objetivo de discutir como tecnologias podem melhorar o processo de aprendizagem, tornando quase obrigatório, de um ponto de vista pedagógico, experimentar novos métodos, mostrando aos estudantes na prática algumas das técnicas discutidas durante a disciplina. Como professora, a primeira autora desenvolveu uma pesquisa-ação de natureza qualitativa-interpretativista, de curta duração, com design flexível, na qual analisamos nosso próprio trabalho e a avaliação feita pelos estudantes. De acordo com a epistemologia interpretativista, a apreensão do mundo ocorre por meio de seleção e interpretação,

ligadas a valores pessoais, contexto e cultura (RUBIN; RUBIN, 2005). Mais especificamente, isso significa que o conhecimento prévio do pesquisador, mesmo que não-conscientemente, afeta e informa a pesquisa, resultando em achados representam uma combinação entre a compreensão do pesquisador e dos pesquisados. O presente trabalho constitui-se como uma pesquisa descritiva e exploratória, com o objetivo de investigar o como e o porquê dos fenômenos (aqui, gamificação na sala de aula presencial). Durante a execução da disciplina, os dados foram construídos de forma a nos permitir uma reflexão sobre a experiência à luz de teorias de aprendizagem e métodos de ensino inovadores.

2.1 Planejamento e Alinhamento de Expectativas

A metodologia a ser seguida na disciplina foi apresentada aos estudantes no início do semestre. Eles foram informados que o curso teria muitas atividades práticas e coletivas e poucas aulas expositivas (ou nenhuma). Em grupos, os estudantes receberam a tarefa de projetar e prototipar um sistema (um aplicativo móvel, um jogo digital, um website, ou outro) para apoiar a aprendizagem de certo conteúdo de sua escolha, de forma alinhada a alguma teoria de aprendizagem, também de sua escolha. Havia portanto um alto nível de flexibilidade de escolhas, contanto que estas estivessem bem fundamentadas em argumentos teóricos.

A gamificação foi inicialmente apresentada como se segue: a disciplina seria dividida em fases, desconhecidas a todos até que algum grupo as desbloqueasse, ao completar a fase anterior. Então, grupos poderiam progredir independentemente e competir pela liderança. Tanto grupos quanto indivíduos poderiam coletar pontos ao longo da disciplina, de acordo com alguns critérios (que foram, por sua vez, incrementados no decorrer da disciplina) (Tabela 1). Esses pontos seriam então transformados nas notas dos estudantes. A decisão de distribuir pontos separadamente para grupos e indivíduos foi devida a dificuldades, em turmas anteriores, em se avaliar o trabalho individual de integrantes de um grupo. Repetidamente, problemas surgem envolvendo estudantes que não contribuem em seus grupos e estudantes que se sentem

injustamente avaliados. Pontos individuais, portanto, foram usados como oportunidades para bons alunos se destacarem, "apesar" de seus grupos, se fosse o caso.

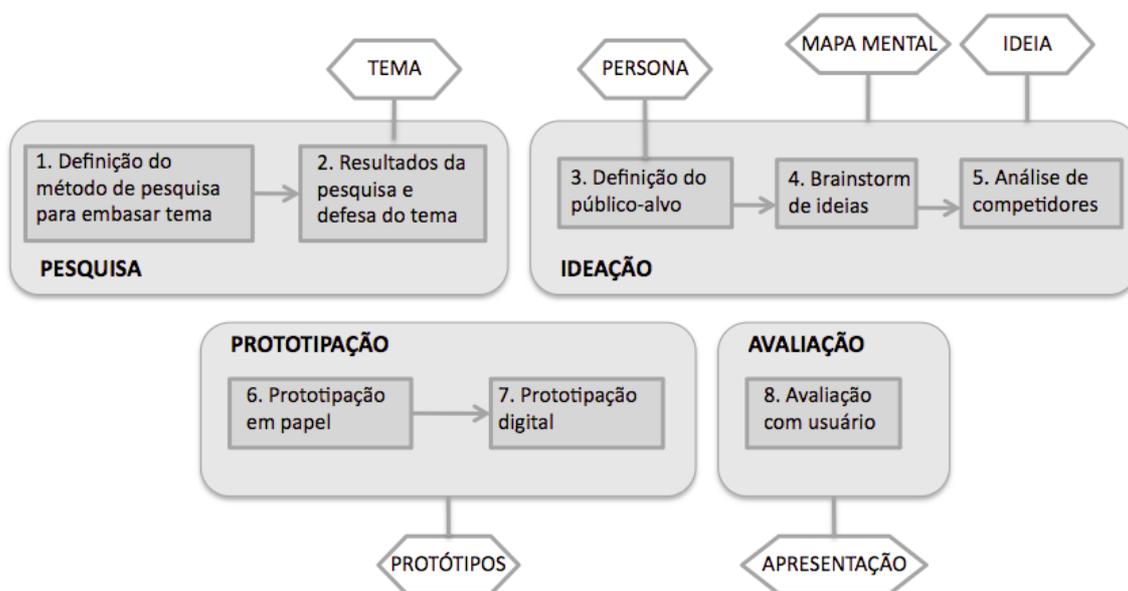
Tabela 1 - Conjunto de critérios para distribuição de pontos

| Crítérios individuais | Crítérios de grupo |
|------------------------------|---------------------------|
| Criatividade | Criatividade |
| Pergunta interessante | Cumprimento de prazos |
| Iniciativa | Qualidade dos entregáveis |
| Presença e participação | Esforço |
| Colaboração | Diversão |
| Motivação | Espírito de equipe |
| Sugestões dadas | Desafios assumidos |
| Domínio do conteúdo | |

2.2 Da Teoria à Prática

A disciplina foi planejada em fases que correspondem ao processo de design centrado no usuário (DCU), ou seja, pesquisa, ideação, prototipação e avaliação (Figura 1). Técnicas formais foram introduzidas no processo de forma incremental, para que os estudantes conhecessem os construtos teóricos que eles poderiam adotar. Algumas fases tinham entregáveis, que serviam para acompanhamento do progresso e para ajudar os estudantes a organizar suas ideias e concretizá-las. Além da apresentação final, os estudantes fizeram apresentações parciais para que os projetos fossem compartilhados no grande grupo. Como parte das técnicas de gamificação, os grupos só tomavam conhecimento da fase seguinte após completar a fase corrente.

Figura 1 - Fases da disciplina



Para publicar o progresso dos estudantes ao longo das fases, juntamente com *feedback* sobre os entregáveis e as atividades, e os pontos obtidos, foi utilizado um tipo de ranking. Rankings são elementos comuns em jogos, que engajam por meio de competição, e assim podem motivar os estudantes a buscarem melhor desempenho. Com esse objetivo, uma planilha foi criada e compartilhada online com todos os estudantes (que tinham permissão de leitura apenas), com as seguintes informações, organizadas por abas: progresso de todos os grupos através das fases; pontos ganhos por cada grupo e pontos individuais, por critério de avaliação; *feedback* textual para cada grupo, por atividade ou entregável.

A planilha era atualizada pela professora após cada aula (duas vezes por semana), e estudantes eram estimulados a acessá-la constantemente. Observe-se que por meio dessa ferramenta, a professora pôde oferecer retorno avaliativo e eventualmente recompensatório aos alunos, que por sua vez recebiam sinalização acerca de progresso ou retardo. Buscou-se aqui ambiente motivacional e contexto de oferta de apoio para o avanço no cumprimento das metas pedagógicas em jogo. O confronto entre expectativas

dos alunos e retorno dado pela professora, via avaliações na planilha, proporcionou “colisões dramáticas” (VERESOV, 2014) que são componentes fundamentais para eventuais processos de internalização, aprendizagem e desenvolvimento.

As primeiras notas foram calculadas após a Fase 5 (Figura 1), usando todos os critérios de grupo e individuais por meio de médias ponderadas. Para o cálculo das notas de final de período, um processo diferente foi adotado, introduzindo avaliação por pares e auto-avaliação. O processo detalhado de cálculo de notas é descrito em (PONTUAL FALCÃO, 2016).

3. Avaliação da Experiência pelos Estudantes

Seis grupos foram formados respeitando as preferências e afinidades dos estudantes. Todos os grupos completaram a disciplina, produzindo protótipos em níveis variados de qualidade e fidelidade. Ao final do período, um formulário online foi compartilhado para que os estudantes avaliassem a disciplina. Identificar-se neste formulário era opcional, e os estudantes foram fortemente encorajados a dar suas opiniões sinceras para melhorar a metodologia. O formulário continha questões com escala Likert (1-5); questões sim/não; e outras questões fechadas com três opções de resposta. Havia também campos abertos para justificativas, sugestões e opiniões. Os resultados desses questionários são apresentados a seguir, por categorias avaliadas.

3.1 Planilha de Acompanhamento

Em relação à forma de visualização de progresso e *feedback*, 13 estudantes declararam que acessaram a planilha algumas vezes apenas. A mesma quantidade de estudantes acessou várias vezes, apenas dois estudantes acessaram muitas vezes. Dois estudantes usaram o campo aberto para elogiar a organização e nível de detalhe da planilha. Um deles declarou: "as notas individuais para cada aspecto demonstram cuidado e preocupação com o desenvolvimento de cada estudante". Três estudantes

declararam que se sentiram incomodados com o fato de que todos podiam ver as notas dos pares na planilha, o que era uma preocupação da professora.

3.2 Avaliação e Atribuição de Notas

Doze estudantes julgaram sua avaliação (e notas decorrentes) como muito justa, e a mesma quantidade julgou justa. Quatro estudantes optaram pelo valor intermediário da escala Likert (1- 5) em relação à adequação de sua avaliação. Algumas sugestões foram dadas para melhorar a metodologia: usar ferramentas do Google drive para avaliar trabalho em grupo, como a funcionalidade de histórico para identificar como cada estudante contribuiu; entrevistar membros do grupo sobre o trabalho dos seus pares ("perguntas aos membros ajudariam a saber o que está realmente acontecendo").

Os critérios de avaliação foram considerados muito adequados por 12 estudantes, enquanto 15 consideraram-nos adequados, e um estudante optou pelo valor intermediário da escala Likert (1- 5) em relação à adequação dos critérios. Estudantes argumentaram que vários critérios eram subjetivos, e que era difícil saber como a professora chegou à avaliação e por quê (por exemplo, estudantes discordaram de que eles não foram criativos em certas atividades). Critérios relacionados a participação foram criticados por penalizarem estudantes tímidos, que não se sentem confortáveis em participarem ativamente de debates ou fazerem perguntas em apresentações. Um estudante declarou que a avaliação ajudou-o a melhorar seu desempenho, e a maioria declarou que não excluiria nenhum critério. Poucas sugestões foram dadas de inclusão de critérios, a saber: evolução (relacionado aos esforços para melhorar ao longo do curso); e mais critérios relacionados a iniciativa e motivação.

3.3 Aprendizagem

Quatorze estudantes disseram que aprenderam muito na disciplina, 11 declararam ter aprendido razoavelmente bem. Três classificaram seu aprendizado como regular. Dezoito estudantes disseram aprender mais com atividades práticas, 3 disseram

aprender mais com aulas expositivas, e 8 disseram que seu aprendizado é similar nas duas abordagens. Quatro estudantes sentiram falta das aulas expositivas na disciplina.

3.4 Motivação

Vinte e quatro estudantes classificaram a metodologia da disciplina como boa, e disseram que cursariam outra disciplina gamificada. Dois estudantes acharam interessante, mas precisando melhorar, e outros dois não se adaptaram à metodologia. Nove estudantes classificaram sua motivação na disciplina como muito alta, 17 como alta, e 2 como regular. Esses dois últimos deram como justificativa o cansaço nas aulas noturnas e problemas com o grupo.

3.5 Avaliação Geral

Vinte e um estudantes classificaram a disciplina como ótima, e 6 como boa. Um estudante classificou-a como regular. Comentários no campo aberto incluíram sugestões (integração com outras disciplinas; inclusão de aulas expositivas para apresentar conceitos teóricos; aulas expositivas seguidas de debates) e elogios ("essa disciplina superou minhas expectativas. Obrigada pelo esforço, dedicação e organização - muito importante. Eu quero ser um professor, e aprendi lições valiosas nesta disciplina"; "aulas dinâmicas, diferentes da rotina de aulas expositivas, muito interessantes"; "disciplina muito bem estruturada, com uma preocupação especial em dar *feedback* aos estudantes"; "aulas divertidas e motivadoras, com excelente *feedback* da professora. Eu ansiava pelas aulas."; "Amei. Não foi cansativo, e a professora sabia como estimular os estudantes a se envolverem").

4. Reflexões e Lições Aprendidas

O principal objetivo dessa experiência foi experimentar a gamificação no ensino superior, em aulas presenciais, como uma forma de engajar os estudantes em processo de aprendizagem que proporcionasse reorganização majorante dos

conhecimentos dos estudantes. Esta seção apresenta as lições aprendidas e as reflexões dos autores.

4.1 Gamificação: alternativa honesta de oferta de ambiente de ZDP ou behaviorismo disfarçado?

Tendo em vista a proposta fundante da presente experiência pedagógica, voltada para a oferta de ambiente de ensino-aprendizagem efetivo, baseado no engajamento, autonomia e desenvolvimento real dos estudantes, e tendo estabelecido junto a estes que a disciplina teria uma abordagem afinada com esta perspectiva, cabem aqui algumas considerações em termos de eventual suspeição de similaridades entre gamificação e behaviorismo (SKINNER, 1976). É importante reconhecer que na disciplina foi usada uma forma muito incipiente de gamificação, que não continha elementos mais sofisticados como *avatars* com diferentes poderes e habilidades, um tema como pano de fundo, e o uso de ferramentas de software desenvolvidas para apoiar a aplicação de gamificação (DICHEVA *et al.*, 2015). Além disso, poder-se-ia argumentar que a professora adotou o que Chalco *et al.* (2015) chamam de "*pointsification*", uma forma simplista da gamificação que se apoia muito no uso de alguma forma de coerção, ainda que "disfarçada". Os autores sugerem que cenários gamificados bem pensados deveriam conter elementos de jogos que contribuam para a emergência de atitudes e comportamentos dos aprendizes por meio de persuasão e influência social. Nesta direção, Rughinis (2013), considerando conjunto de críticas direcionadas à gamificação, propõe uma definição heurística do conceito em situações de aprendizagem, privilegiando a dimensão da interação no lugar da motivação e o "*simple gameplay*" no lugar do "*game mechanics*", defendendo tal iniciativa como produtora de interação produtiva entre aprendizes e instrutores.

Entretanto, a maioria das aplicações de gamificação permanece no nível básico, usando pontos, prêmios, níveis, rankings e *feedback*, como mostrado por duas recentes revisões sistemáticas da literatura (BORGES *et al.*, 2013; KLOCK *et al.*, 2015). A abordagem PBL (do inglês *Points, Badges e Leaderboards* - ou seja, Pontos,

Emblemas e Rankings) (WERBACH; HUNTER, 2012), que contempla os elementos básicos da gamificação, é considerada a abordagem mais comum na educação (BRAZIL; BARUQUE, 2015). A revisão sistemática de Klock *et al.* (2015) encontrou apenas dois, de sete artigos analisados, que implementaram personalização, e um que implementou narrativa e desafios. Além disso, até formas sofisticadas de gamificação (frequentemente usando ambientes virtuais colaborativos de aprendizagem em plataformas com ferramentas customizáveis e às vezes baseados em ontologias ontologies (CHALLCO *et al.*, 2015; DICHEVA *et al.*, 2015)), os conceitos centrais da gamificação continuam fortemente ligados ao behaviorismo, como pode ser notado na citação de Chalco *et al.* (2015, p. 502) à teoria da aprendizagem por reforço de Skinner (SKINNER, 1976): "(...) a mudança nas atitudes e *comportamentos* dos aprendizes é aprendida por meio de condicionamento operante, no qual as consequências das ações humanas modificam a tendência a repetir o comportamento. (...) As ações do jogo realizadas por estes componentes do jogo seguem as ações dos aprendizes para *reforçar o comportamento de aprendizagem pretendido definido no roteiro.*" (tradução nossa, itálicos adicionados). A revisão sistemática de Borges *et al.* (2013) identificou o objetivo de promover algum tipo de mudança comportamental nos estudantes em 19 dentre 26 publicações selecionadas sobre gamificação na educação. Outras expressões usadas em artigos neste tema reforçam a associação entre behaviorismo e gamificação (ênfases nossas): "Os usuários se empenham no desenvolvimento de alguma atividade quando percebem que são *recompensados* por isso." (FERREIRA *et al.*, 2015, p. 512); "podemos lembrar de um típico caso de uso de gamificação que muitos de nós até já vivenciamos quando crianças, quando éramos *recompensados* com objetos como estrelas por *bom desempenho ou bom comportamento.*" (NOGUEIRA NETO *et al.*, 2015; p. 667); "As narrativas fazem com que o usuário apresente um *comportamento esperado* em um contexto" (KLOCK *et al.*, 2015; p. 544); "Verificou-se, a partir da aplicação de insígnias de conquistas (...), que essas podem ser usadas para *controlar o comportamento dos alunos* (...)" (BRAZIL; BARUQUE, 2015; p. 679).

De fato, na experiência aqui analisada, a gamificação foi usada para premiar os estudantes com pontos (reforço positivo) para cada aspecto considerado importante, ou penalizá-los quando falhavam nestes mesmos aspectos (punição) - o que ao final traduzia-se em suas notas; e para encorajar competição por meio de rankings que mostravam o progresso e desempenho dos estudantes, permitindo a comparação entre os pares. Ora, tudo isso efetivamente aconteceu, mas assimilar tal iniciativa ao quadro de análise behaviorista apenas em função da presença de recompensadores (ou “reforços”) configura diagnóstico superficial do que venha a ser, efetivamente, uma proposta de cunho behaviorista. A configuração teórica de uma proposta em educação, assim como em psicologia da aprendizagem e do desenvolvimento, reside no estabelecimento do que venha a ser aprendizagem. Para a perspectiva behaviorista, aprender implica basicamente em incorporar novos padrões de comportamento a acervo pré-existente, em função de estímulos anteriores ao comportamento desejado (behaviorismo clássico ou reflexologia, (PAVLOV, 1974)), ou posteriores ao comportamento desejado (condicionamento operante, (SKINNER, 1976)). Essa não foi a perspectiva aqui: aprender, no contexto da experiência proposta, configurou-se como processo psicossocial de cogênese individual-social baseada em internalização de processos inicialmente acessíveis em cooperação e com auxílio externo ao indivíduo (auxílios estes que tornar-se-ão parte do acervo do próprio indivíduo). Isso está além da mera aquisição de comportamento adequado que se torna mais frequente em função de reforço compensatório. A oferta de situações sociais de reforço, premiação, recompensa, e mesmo punição (para os comportamentos “indesejados”), aliás, não é suficiente, em si e por si, para caracterizar uma proposta como behaviorista, apesar destes aspectos estarem fortemente presentes nas representações sociais acerca do que venha a ser o Behaviorismo. Os prêmios que ensejam motivação, e mesmo eventuais colisões dramáticas (tendo em vista a queixa de que foram injustos, por exemplo), podem deflagrar processos suficientemente ricos e complexos – vivências que remetem o indivíduo a uma disputa de pontos de vista com colegas e/ou professor, e que

proporcionarão situação psicossocial de aprendizagem segundo uma perspectiva histórico-cultural (e não behaviorista – apesar dos “prêmios”...).

O controle de comportamento por meio de elementos de gamificação não foi o objetivo central da presente proposta, e o fato de não ter sido constatado nos dados analisados não nos surpreende e nem nos desaponta. Os estudantes apresentaram baixa competitividade em relação aos pares, demonstrada pela falta de interesse em acompanhar a evolução da planilha de progresso. A ideia de ter fases "bloqueadas" (ou seja, desconhecidas aos estudantes) que poderiam ser alcançadas em diferentes momentos por cada grupo também não alcançou os objetivos motivadores estabelecidos. Por um lado, os estudantes sentiram-se ansiosos com a falta de conhecimento sobre o progresso da disciplina, principalmente por causa de necessidade de planejar o cronograma de suas atividades do semestre considerando as demandas de todas as disciplinas que eles estavam cursando. Apesar de não transparecer nos dados coletados, a professora era constantemente consultada sobre as próximas atividades e as exigências para passar na disciplina. O "fator surpresa" revelou-se mais uma fonte de ansiedade do que de mistério e divertimento. Por outro lado, os grupos geralmente atingiam as fases simultaneamente ou, se não, a próxima fase acabava sendo revelada a todos de qualquer forma, quando o primeiro grupo a atingia, dada a dinâmica das aulas e o acesso à planilha de acompanhamento.

Apesar da disciplina ter ido bem e do *feedback* encorajador dos estudantes, os pontos positivos destacados por eles não foram relacionados a gamificação em si, mas a outros aspectos metodológicos, a saber, atividades práticas e *feedback* constante por meio de avaliações escritas na planilha. Estas foram portanto iniciativas de organização do setting social e cultural que promoveram contextos ricos de situações de reflexão e aprendizagem, a serem retomados e aperfeiçoados. A combinação desses dois aspectos pareceu muito mais importante para os estudantes do que a gamificação em si. Por outro lado, esse achado também reforça a necessidade de se considerar as preferências dos estudantes e os fatores psicológicos, antropológicos e pedagógicos

envolvidos, descritos em teorias da motivação, comportamento humano e projeto de jogos, e que influenciam os resultados pedagógicos da gamificação para além da idéia simplória do mero controle de comportamento (WERBACH; HUNTER, 2012).

4.2 A Busca pela Avaliação Ideal

O objetivo dos critérios de avaliação estabelecidos para a disciplina foi cobrir o maior leque possível de aspectos relevantes ao processo de aprendizagem, indo além da avaliação tradicional por provas escritas, meramente baseada em respostas corretas sobre conteúdo, muitas vezes memorizadas - porém não compreendidas - e depois esquecidas, e proporcionando contexto psicossocial de apoio para atividades ainda não inteiramente acessíveis aos alunos participantes – a não ser em regime de ajuda cooperativa. Porém, três questões emergiram. Primeiramente, a subjetividade de alguns critérios (por exemplo criatividade e motivação) causou insatisfação dos estudantes e frustração por não entender as razões de receberem pouca ou nenhuma pontuação. Convém esclarecer que o problema aqui não é a emergência dessas situações de conflito dramático – essas situações são cruciais. O problema aludido diz respeito a não se ter podido extrair dessas situações o devido rendimento para a promoção de conflito (primeiro externo e depois interno) e mudança desenvolvimental. Em alguns casos, por exemplo, eles acreditavam sinceramente que estavam sendo criativos, enquanto a professora não achava, mas julgar criatividade e debater esse tópico produtivamente revelou-se processo complexo.

Em segundo lugar, a avaliação foi baseada em atividades de classe (e entregáveis), mas não levou em consideração a dinâmica dos grupos extra-classe. Como apontado pelos estudantes, isso se mostrou uma falha grave, já que muitos deles desempenharam atividades que não chegaram ao conhecimento da professora. Isso também penalizou estudantes tímidos ou introspectivos que não participavam ativamente em classe. Vários dos critérios de avaliação refletem o perfil de estudante considerado ideal pela professora, que demonstra motivação por participação ativa, barulhenta e alegre; iniciativa; ideias criativas e perguntas provocadoras. Nesta pequena

pesquisa, estudantes introvertidos e quietos, mas que trabalham duro, lembraram da necessidade absoluta de que os critérios reflitam todos os perfis de aprendizes. Neste sentido, a literatura sobre gamificação sugere modelos para ajudar designers instrucionais a escolher elementos de jogos adequados com base nas preferências e características individuais dos aprendizes (DOMÍNGUEZ *et al.*, 2013; SIMÕES *et al.*, 2013). No entanto, isso ainda é muito difícil de se implementar. A revisão sistemática de Klock *et al.* (2015) apontou que as características mais levadas em consideração são: gênero, idade e tipo de jogador, as quais não seriam suficientes para solucionar os desafios apontados nesta pesquisa.

Em terceiro lugar, havia 9 critérios individuais e 7 critérios de grupo. A maioria deles foi avaliada durante as aulas. Isso significa que a professora tinha que observar o comportamento de 30 estudantes a cada aula, e distribuir os pontos correspondentes. O processo foi tão trabalhoso e cansativo quanto parece, e muito provavelmente, acabou não sendo justo. No meio do semestre, transformar os pontos distribuídos por diversos critérios em notas foi muito complexo. Além disso, a subjetividade dos critérios e a tendência a favor de um certo perfil de estudante provocaram muitas notas abaixo da média no meio do período. O *feedback* dos estudantes e as reflexões da professora levaram à adoção de uma abordagem diferente para a segunda metade de disciplina, dando oportunidade aos estudantes de terem voz em sua própria avaliação e na dos seus pares (PONTUAL FALCÃO, 2016), enquanto também mantendo os critérios de avaliação dos grupos. Essa abordagem foi mais bem recebida pela turma.

5. Conclusões e Direções Futuras

A experiência relatada neste artigo representou proposta de gamificar a sala de aula seguindo uma perspectiva teórica de natureza histórico-cultural para os processos de aprendizagem e desenvolvimento das funções mentais superiores (VYGOTSKI, 2014), promovendo um formato de disciplina inovador no qual os

estudantes sentir-se-iam motivados, assistidos por dispositivos de mediação que os apoiassem em atividades ainda além de suas possibilidades, e empoderados para internalizar tais possibilidades inicialmente externas a eles. Percebeu-se que os reforçadores típicos das propostas de gamificação integrados à disciplina não foram suficientemente explorados como motivadores e como acionadores de debate e reflexão, mas em contrapartida ofertas de atividades práticas e *feedback* cooperativo foram apontados pelos estudantes como os grandes aspectos positivos da experiência. Concluiu-se que a gamificação representa proposta de interesse no quadro global das ofertas pedagógicas no domínio de ensino-aprendizagem focado, desde que aplicada de forma mais elaborada, e, sobretudo, mais aderente ao contexto específico e perfil dos estudantes, de forma a propiciar o adensamento das vivências pessoais de revisão de ideias. Ao lado dessa constatação central, surgem pontos programáticos para agenda de pesquisa futura, que ensejam reflexões desafiadoras e refinamentos metodológicos, listados a seguir: inclusão de avaliação por pares e auto-avaliação guiada na avaliação dos estudantes; estabelecimento de critérios de avaliação que contemplem trabalho extra-classe e a diversidade de perfis de aprendizagem; enfrentamento dos riscos da subjetividade dos critérios de avaliação através dos processos intersubjetivos de discussão, confronto e argumentação, em atividade planejada para se tornar factível e escalável; fornecimento de *feedback* personalizado e construtivo aos estudantes sempre que possível, sempre que solicitado, e mesmo na ausência de solicitação, por iniciativa do professor ou de qualquer participante que identifique contexto de oferta de apoio a partir da qual o indivíduo ajudado consiga progresso mesmo parcial, em zona de desenvolvimento proximal de suas potencialidades.

Por fim, a questão central a que o presente esforço de pesquisa aludiu pode ser resumida nos seguintes termos: a gamificação e a oferta de situações de ensino-aprendizagem (*obuchenie* (VYGOTSKI, 2014)) podem dialogar? E, mais especificamente, é possível combinar gamificação com empoderamento e autonomia dos estudantes? Os dados aqui expostos permitem concluir que sim, mesmo com as ressalvas do tanto ainda a explorar e aperfeiçoar nesse âmbito. Seixas *et al.* (2016)

discutem essa questão argumentando que "o uso de gamificação na educação não deveria ser restrito à distribuição de pontos (...) o uso de outras estratégias de jogo promove a criatividade dos estudantes (...) e constrói situações de aprendizagem nas quais eles são livres para fazerem suas escolhas" (p. 50, tradução nossa); e "é necessário pensar no estudante não apenas como um jogador que receberá um prêmio por seu esforço, mas que deveria ser responsável por construir seu próprio conhecimento, e gamificação é uma oportunidade de tornar esse processo mais divertido e desafiador de acordo com suas habilidades" (p. 59, tradução nossa). Entretanto, Seixas *et al.* também empregaram um método fortemente baseado em premiar o comportamento esperado, e não está claro, em seu trabalho, como a liberdade e o empoderamento se encaixam no modelo. Essa combinação, se viável, provavelmente leva a um modelo distinto de aprendizagem, no qual a motivação promovida pelos jogos iria de alguma maneira ser alcançada em ambientes de aprendizagem sem a necessidade de tamanha ênfase na competição e controle de comportamento, mas promovendo empoderamento e autonomia. Para que isso ocorra, ofertas como a gamificação, com seu potencial histórico-cultural inegável, precisam se inserir em contexto de atividade social compartilhada, confronto de perspectivas conducente ao que de fato conta em todo e qualquer processo de educação, na escola ou fora dela: o desenvolvimento das funções mentais superiores de cada participante.

Agradecimentos

Sinceros agradecimentos a todos os estudantes da turma de Informática na Educação 2015.2, que tiveram a paciência de lidar com as ideias experimentais da professora, ajudaram com valioso *feedback* e trouxeram alegria à sala de aula.

Referências

BORGES, S. S.; REIS, H. M.; DURELLI, V. H. S.; BITTENCOURT, I. I.; JAQUES, P. A.; ISOTANI, S. Gamificação Aplicada à Educação: Um Mapeamento Sistemático, *In:*

Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 – Número/Vol.16 – Edição Temática – Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2016) – Setembro 2016 – tecnologiasnaeducacao.pro.br

Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Campinas, Brasil, 2013.

BRAZIL, A. L., BARUQUE, L. B. Gamificação Aplicada na Graduação em Jogos Digitais, *In: Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, Maceió, Brasil, 2015.

BRUNER, J. S. **A cultura da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

CHALLCO, G. C.; ANDRADE, F. R. H.; OLIVEIRA, T. M. de; MIZOGUCHI, R.; ISOTANI, S. An Ontological Model to Apply Gamification as Persuasive Technology in Collaborative Learning Scenarios, *In: Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, Maceió, Brasil, 2015.

DA ROCHA FALCÃO, J. T.; CLOT, Y. Moving from a monological theoretical perspective of emphasis on the “right answer” to an alternative dialogical perspective of emphasis on the “power of acting” in studying mathematical competence. *In: Proceedings of the International Society for Cultural and Activity Research (ISCAR) Congress*, Rome (Italy), 2011.

DICHEVA, D.; DICHEV, C.; AGRE, G.; ANGELOVA, G. **Gamification in education: A systematic mapping study**. *Educational Technology and Society*, v. 18, n. 3, 2015.

DOMÍNGUEZ, A., SAENZ-DE-NAVARRETE, J.; DE-MARCOS, L.; *et al.* **Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes**. *Computers & Education*, v. 63, p. 380–392, 2013.

FERREIRA, H. N. M.; ARAÚJO, R. D.; SOUZA, P. C.; JUNIOR, S. C. da S.; DORC, F. A.; CATTELAN, R. G. Gamificação em Ambientes Educacionais Ubíquos, *In: Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, Maceió, Brasil, 2015.

KAPP, K. **The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KLOCK, A. C. T.; GASPARINI, I.; KEMCZINSKI, A.; HOUNSELL, M.; ISOTANI, S. One man's trash is another man's treasure: um mapeamento sistemático sobre as características individuais na gamificação de ambientes virtuais de aprendizagem. *In: Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, Maceió, Brasil, 2015.

LAVE, J.; ROGOFF, B. **Everyday cognition: its development in social context**. Cambridge: Harvard University Press, 1984.

LAVE, J. **Cognition in practice: mind, mathematics and culture**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

LAVE, J.; WENGER, E. Situated learning: Legitimate peripheral participation. *In: Cognitive apprenticeships in learning in everyday life as well as in school*, Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LAVE, J. The culture of acquisition and the practice of understanding. In: Kirshner, D.; Whitson, J. A., **Situated cognition: Social, semiotic and psychological perspectives**. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1997.

LAVE, J. **Tailored learning: apprenticeship and everyday practice among craftsmen in West Africa**. Livro em preparação, 2016.

LASTER, J. **At Indiana U., a class on game design has students playing to win**. Disponível em: <<http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/at-indiana-u-a-class-on-game-design-has-students-playing-to-win/21981>>. Acesso em: Jul 2016. 2010.

MARKOVÁ, I. **Dialogicidade e representações sociais: as dinâmicas da mente**. Petrópolis: Editora Vozes, 2006.

NOGUEIRA NETO, A.; SILVA, A. P. da; BITTENCOURT, I. I. Uma análise do impacto da utilização de técnicas de gamificação como estratégia didática no aprendizado dos alunos, *In: Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, Maceió, Brasil, 2015.

PAVLOV, I.P. O reflexo condicionado. *In: Pavlov, I. P. Textos escolhidos*. São Paulo: Editora Abril Ltda, 1974

PONTUAL FALCÃO, T. Integrating Aspects of Gamification in the Classroom: Takeaways from a Tentative Experience with Undergraduates. *In: Anais do Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação - CTRL+E*, Natal, 2016.

RUBIN, H. J.; RUBIN, I. S. **Qualitative Interviewing: The Art of Hearing Data**. London: Sage Publications, 2005.

RUBTSOVA, O. V. Experimenting with roles in adolescent plays. *In: Proceedings of International Symposium Scientific School of L.S. Vygotsky: traditions and innovations*, Moscow State University of Psychology and Education, 2016.

RUGHINIS, R. Gamification for Productive Interaction Reading and Working with the Gamification Debate in Education. *In: Proceedings of the 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, Lisboa, Portugal, 2013.

Revista Tecnologias na Educação – Ano 8 – Número/Vol.16 – Edição Temática – Congresso Regional sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2016) – Setembro 2016 – tecnologiasnaeducacao.pro.br

SEIXAS, L. da R.; MELO FILHO, I. J.; GOMES, A. S. **Effectiveness of Gamification in the Engagement of Students.** Computers in Human Behavior, v.58, p. 48-63, 2016.

SIMÕES J.; REDONDO, R. D.; VILAS, A. F. **A social gamification framework for a K-6 learning platform.** Computers in Human Behavior, Advanced Human-Computer Interaction. v. 29, n. 2, p. 345–353, 2013.

SKINNER, B. F. **About Behaviorism.** New York: Vintage, 1976.

VERESOV, N. **Duality of Categories or Dialectical Concepts?** Integrative Psychological and Behavioral Sciences, DOI 10.1007/s12124-015-9327-1, 2015.

VERESOV, N. Émotions, perezhivanie et développement culturel: le projet inachevé de Lev Vygostki. *In:* Moro, C.; Muller Mirza, N. **Sémiotique, culture et développement psychologique.** Villeneuve d'Ascq: Presses Universitaires du Septentrion, 2014.

VERESOV, N. Forgotten methodology: Vygotsky's case. *In:* Toomela, A.; Valsiner, J. **Methodological thinking in psychology: 60 years gone astray?** Charlotte: Information Age Publishing, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **Sobranie sochinenii**, v. 4, Moscow, 1983.

VYGOTSKI, L. S. **Histoire du développement des fonctions psychiques supérieures.** Paris: La Dispute, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **The collected works.** (v. 6). New York: Plenum, 1999.

WELLER, C.; GOULD, S. **The most common reasons students drop out of high school are totally heartbreaking.** Disponível em: <www.businessinsider.com.au/most-common-reasons-students-drop-out-of-high-school-2015-10>. Acesso em: Jul. 2016. 2015.

WERBACH, K.; HUNTER, D. **For the Win: How Game Thinking can Revolutionize your Business.** Wharton Digital Press, 2012.