

GESTÃO DO CONHECIMENTO E GAMIFICAÇÃO: UM ESTUDO SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL

Lucas Romualdo Fernandes de Sá

Mestrando em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento pela Universidade FUMEC. Graduado em Ciência da Computação pela Universidade FUMEC. Técnico em Informática Gerencial pelo Colégio COTEMIG. E-mail: lucasromualdo@gmail.com

Fabrcio Ziviani

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professor do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC. Professor da Faculdade de Políticas Públicas da Universidade Estadual de Minas Gerais (FaPP/UEMG). E-mail: fazist@hotmail.com

Luiz Claudio Gomes Maia

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais. Graduado em Ciência da Computação pela Universidade FUMEC. Licenciatura em Pedagogia pela Universidade do Estado de Minas Gerais. Professor da Universidade FUMEC. E-mail: luiz.maia@fumec.br

Fernando Silva Parreiras

Doutor em Ciência da Computação Summa Cum Laude pela Universität Koblenz-Landau. Professor do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento da Universidade FUMEC. Email: fernando.parreiras@fumec.br

Resumo: A aplicação da Gamificação no meio cooperativo está em ascensão no mercado, devido ao potencial de vantagens que essa pode oferecer. As empresas buscam implementar o conceito da Gamificação integrando-o junto à outros ramos, entre eles, a Gestão do Conhecimento (GC). Enquanto ao mesmo tempo, as publicações de artigos e pesquisas científicas também acompanham essa ascensão sobre o tema. E os acadêmicos do Brasil estão a seguir a mesma linha dessa nova tendência. Nessa contextualização o artigo visa estudar como está evoluindo a produção científica brasileira sobre a integração entre GC e Gamificação. Para tal estudo, foi feita uma revisão de literatura nacional que identificou que campos de GC, a Gamificação se desenvolveu mais. A revisão foi manual com auxílio do analisador de textos OGMA (MAIA, 2008) que ajuda na identificação de termos de frequência no corpus, além de permitir análise de similaridades entre estes documentos.

Palavras-Chave: Gamificação. Gestão do Conhecimento. Ludificação. Medidas de Similaridades.

KNOWLEDGE MANAGEMENT AND GAMIFICATION: A STUDY ABOUT THE SCIENTIFIC PRODUCTION IN BRAZIL

Abstract: The application of Gamification in the corporate environment is on the rise in the market, due to the potential of advantages that this can offer. The companies seek to implement the Gamification concept by integrating it with other branches, among them, Knowledge Management (GC). While at the same time, the publications of articles and scientific research also accompany this rise on the subject. And Brazil's academics are following the same trend line. In this context the article aims to study how the Brazilian scientific production on the integration between GC and Gamification is evolving. For that study, a review of the national literature was made that identified which GC fields, Gamification developed more. The revision was manual with the help of the OGMA (2008) text analyzer that helps in the identification of frequency terms in the corpus, besides allowing analysis of similarities between these documents.

Keywords: Gamification. Knowledge management. Ludification. Similarity Measures.

Artigo recebido em: 08/03/2018
Aceito para publicação em: 12/04/2018

Introdução

A palavra Gamificação (*Gamification*) a início foi tratada como um jargão popular (*Buzzword*) na internet associada aos jogos on-line, no entanto com o advento e popularidade desses jogos (BOULET, 2012). O termo ganhou notória importância ao ser associado como um meio de motivar a aprendizagem, devido ao pressuposto de que as pessoas amem jogos e sintirem motivadas a jogá-lo (BOULET, 2012). A “Gamificação” significa utilizar os elementos de design de jogos num contexto diferente deste (DETERDING *et al.*, 2011; RINC, 2014), sendo definido objetivo da Gamificação de alcançar níveis mais altos de desempenho, mudar comportamentos e estimular a inovação (RINC, 2014). Ou seja, esta palavra está sendo cada vez mais associada com a questão da melhora do Desempenho Organizacional (BOULET, 2012; WERBACH; WINTER, 2012).

Até os dias atuais o meio acadêmico e empresarial foram motivados a realizar conferências, produzir livros e soluções de Software para implementação da Gamificação (RINC, 2014). No livro *For The Win*, os autores Werbach e Winter, (2012) influenciaram a criação de vários modelos de Gamificação em Pesquisa, Documentação e Etapas de implementação de Teste em busca de incluir a Gamificação em vários negócios empresariais e processos (RINC, 2014; WERBACH; WINTER, 2012).

Para Wiegand e Stieglitz (2014), um exemplo dessa inclusão da Gamificação num determinado campo empresarial é que nos últimos 4 anos tem sido um desafio em como a Gamificação pode ajudar em cenários Business-to-Consumer (B2C) como aumentar o envolvimento e retenção de cliente (ZICHERMANN; LINDER, 2010).

Wiegand e Stieglitz (2014) afirmam que o potencial da Gamificação está além dos simples incentivos para clientes, mas torná-la

uma ferramenta robusta capaz de conduzir a uma mudança comportamental baseada em objetivos e interação humana com possibilidade de revolucionar a maneira como as pessoas trabalham, colaboram e desenvolvem (CHOU, 2013).

Tendo como principal alvo as necessidades básicas das pessoas como a diversão, competição, recompensa entre outros. Sendo a Gamificação um instrumento promissor para as empresas na coordenação do capital social e intercâmbio de conhecimento (CHOU, 2013; WIEGAND; STIEGLITZ, 2014). Pesquisadores acreditam nos efeitos positivos (benefícios) que a Gamificação pode trazer (REINERS; WOOD, 2014).

Quadro 1 - Benefícios da Gamificação

Possíveis Benefícios da Gamificação
Feedback direto e imediato
Envolvimento e satisfação do usuário
Espaço para erros
Orientação
Aprofundamento da Aprendizagem
Credibilidade e reconhecimento social
Auto-eficácia gratificante
Identificação de grupos e formação de equipes

Fonte: Adaptado de Reiners e Wood, 2014.

É importante utilizar os benefícios da Gamificação, tanto empresas como pesquisadores precisam compreender melhor as diferentes abordagens para criar e aplicá-la (WIEGAND; STIEGLITZ, 2014).

Devido a isso um estudo foi realizado pelo próprio Rinc (2014), que buscou analisar as frequências de termos relacionados à Gamificação em artigos de GC utilizando uma ferramenta de análise de texto do R (RINC, 2014). E no qual tenta responder à uma dúvida que foi só apenas a Aprendizagem Organizacional (AO) teria sido beneficiada sua integração com a Gamificação ou se existem outras áreas de GC que se beneficiariam

com essa junção (RINC, 2014). Para esclarecer tal dúvida um pacote de mineração de texto do R (RINC, 2014).

Neste artigo é visado aplicar uma análise semelhante à feita no artigo *Integrating Gamification with Knowledge Management* (RINC, 2014) de frequências de termos relacionados a Gamificação em artigos brasileiros de GC, utilizando duas fontes nacionais e ferramentas diferentes do estudo que este artigo se baseia.

Referencial Teórico

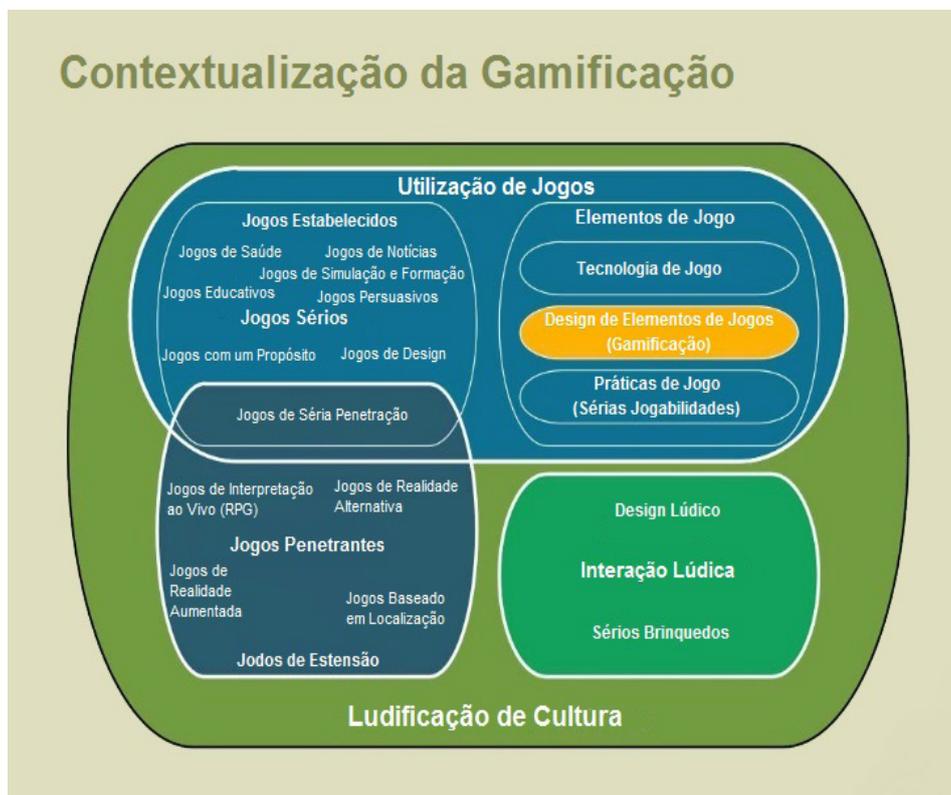
Neste capítulo estão todos os fundamentos teóricos para dar sustento a toda a pesquisa e temas abordados. Para tal fim este capítulo foi dividido em três partes, a primeira parte aborda os conceitos, definições, fundamentos, importância do tema e outros tópicos do campo da Gamificação. No segundo capítulo é abordado o tema GC e seus fundamentos, sua importância, conceitos e os

mais diversos tópicos relacionados ao tema. A terceira parte visa abordar o relacionamento dos temas anteriores já citados, ou seja, a integração da Gamificação com a GC.

Gamificação

Para abordar o tema Gamificação é preciso saber antes disso qual sua definição, para esse fim Wiegand e Stieglitz (2014) se referem à Deterding *et al.* (2011) que conceituou Gamificação como o uso (e não a extensão) de elementos (em vez de jogos de pleno direito) do design (em vez de tecnologia baseada em jogo ou outras práticas relacionadas jogo) característico para jogos (em vez de jogar ou brincadeira) em contextos de não-jogo (independentemente do uso específico de intenções, contextos, ou meios de implementação) (DETERDING *et al.*, 2011; WERBACH; WINTER, 2012; WIEGAND; STIEGLITZ, 2014).

Figura 1 - Gamificação dentro do contexto da Ludificação

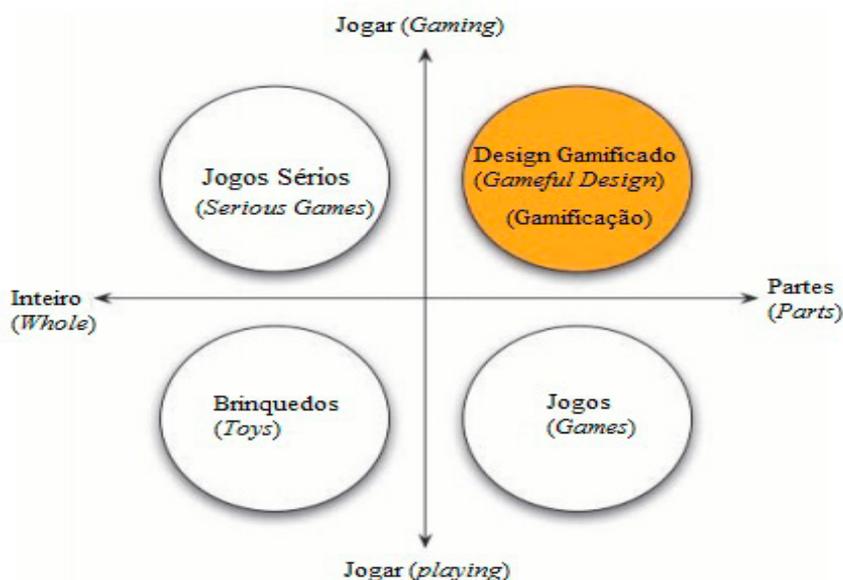


Fonte: Adaptado de Deterding *et al.*, 2011.

Depois de definir a Gamificação é importante como fez Rinc (2014) de colocá-la no contexto separando-a no significado habitualmente usado do significado de que realmente ela é (por exemplo, não significando que estejam relacionados a jogos em si) (DETERDING *et al.*, 2011; RINC, 2014).

A partir dessa separação Rinc (2014) explicou quatro conceitos estabelecidos entre os contextos do termo *gaming* e do termo *playing* dentro do contexto da língua inglesa (DETERDING *et al.*, 2011; WERBACH; WINTER, 2012; RINC, 2014).

Figura 2- Gamificação entre o significado *playing* e *gaming*



Fonte: Adaptado de Deterding *et al.*, 2011.

Abordando esse contexto Rinc (2014) descreveu que a primeira distinção é o envolvimento do jogador (*player*) (DETERDING *et al.*, 2011). Os Jogos Comuns (*Games*) e os Jogos Sérios (*Serious Games*) que são mais interessantes para o contexto de negócios, ambos são projetados para serem usados desde o início até o fim (JENKINS *et al.*, 2009; RINC, 2014; DETERDING *et al.*, 2011). Supõe-se então certo cenário de negócios de um processo de vendas definido como passos de um estudo de caso seguindo a bem sucedida vitória de projeto de uma organização (JENKINS *et al.*, 2009; DETERDING *et al.*, 2011; RINC, 2014). Dentro deste cenário, Rinc (2014) afirma que o Jogo Sério (*Serious Games*) simula este processo por completo e não só apenas parte dele, como por exemplo, simular somente apenas a parte de negociação (JENKINS *et al.*, 2009; DETERDING *et al.*, 2011).

A segunda distinção abordada por Rinc (2014) é sobre a distinção entre o termo *playing* e o termo *gaming* (JENKINS *et al.*, 2009; SALEN; ZIMMERMAN, 2004; JUUL, 2011; RINC, 2014; DETERDING *et al.*, 2011). Assim Rinc (2014) diz que o termo *playing* significa em geral improvisar, combinar livres formas de fazer ou realizar atividades enquanto o significado do termo *gaming* captura o sentido do termo *playing* em realizar atividades seguindo regras e baseando-se em acumular conhecimento suficiente para atingir metas específicas (SALEN; ZIMMERMAN, 2004; JUUL, 2011; JENKINS *et al.*, 2009; RINC, 2014).

Fazendo um paralelo com os jogos de computador é mais intuitivo, por exemplo, jogar (*play*) com um programa simples de desenho, sem objetivo pré-definido para alcançar e desenhar apenas uma

imagem, enquanto em outro exemplo para chegar ao fim de um determinado jogo, as regras devem ser seguidas e os passos tomados anteriormente devem ser lembrados para avançar as fases posteriores para poder então alcançar o objetivo final (finalizar o jogo) (BARR, 2008; JUUL, 2010; RINC, 2014).

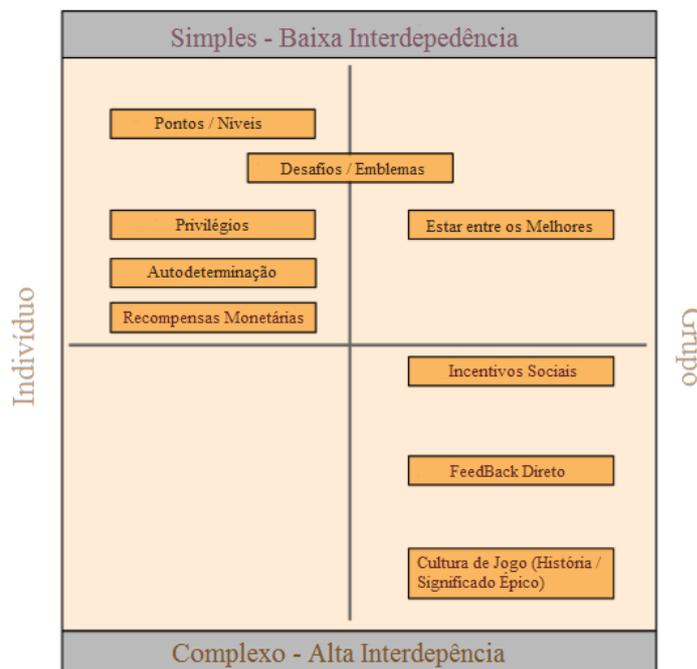
Nisso então Rinc (2014) reforça o conceito já dito por Deterding *et al.* (2011) referido por Wiegand e Stieglitz (2014), que Gamificação significa usar elementos de design de jogo em contextos fora do contexto de jogos, não se estendendo, nem utilizando tecnologias baseadas em jogo e nem apenas só por uma questão de jogar (RINC, 2014; DETERDING *et al.*, 2011; WERBACH; HUNTER, 2012). E de acordo com Rinc (2014) baseado em que foi dito por Werbach e Hunter (2012) que o divertimento deve ser encorajado e não deve ser esquecido na concepção da aplicação da Gamificação (WERBACH; HUNTER, 2012; RINC, 2014).

Para abranger mais o tema Gamificação é de grande relevância ter uma idéia básica de como é criar Gamificação, para tal Wiegand e Stieglitz (2014) citam um trabalho realizado por Hamari,

Koivisto e Sarsa (2014), onde estes autores realizaram uma extensa revisão da literatura sobre *affordances* (traduzido como reconhecimento, no sentido de que é a qualidade de um objeto que permite ao indivíduo identificar sua funcionalidade sem a necessidade de prévia explicação) motivacionais relacionadas com a Gamificação (HAMARI *et al.*, 2014; WIEGAND; STIEGLITZ, 2014). Eles descobriram dez abordagens que são utilizadas para realizar ou criar Gamificação (HAMARI *et al.*, 2014; WIEGAND; STIEGLITZ, 2014).

Então assim sendo Wiegand e Stieglitz (2014) afirmaram que Hamari *et al.* (2014) analisaram 24 publicações. Onde os termos que foram encontrados com maior frequência foram: pontos (13 vezes), *leaderboards* (10 vezes), e *realizações / badges* (9 vezes) (HAMARI *et al.*, 2014; WIEGAND; STIEGLITZ, 2014). Além também de encontrarem outros instrumentos, como desafios (7 vezes), os níveis (6 vezes), história / tema (6 vezes), o *feedback* (6 vezes), metas claras (4 vezes), as recompensas (4 vezes) e progresso (4 vezes) (HAMARI *et al.*, 2014; WIEGAND; STIEGLITZ, 2014).

Figura 3 - Gamificação dentro do contexto da Ludificação



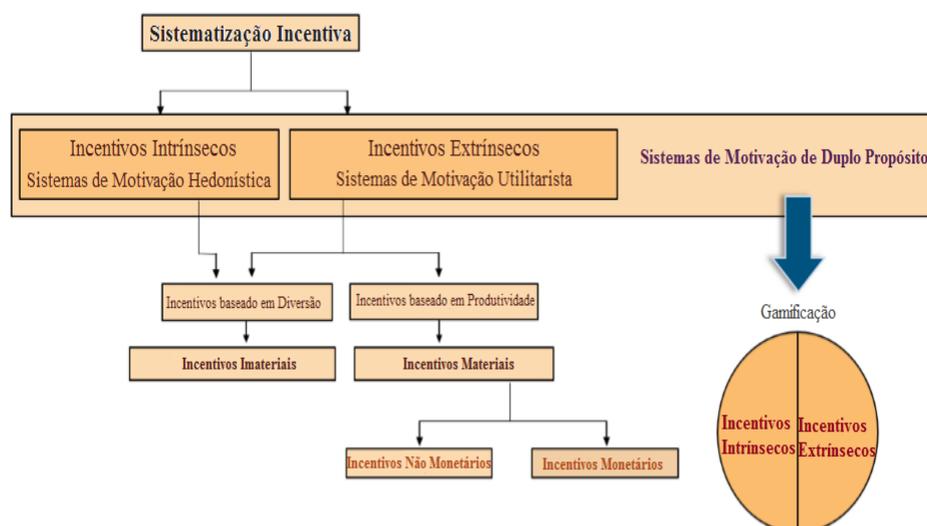
Fonte: Adaptado de Wiegand e Stieglitz, 2014.

Além disso, segundo Wiegand e Stieglitz (2014) em referência à Deci, Ryan e Koestner (1999), eles observam que as pressões externas (exemplo recompensas extrínsecas) dificultam a motivação intrínseca e, assim, também reduz os efeitos Gamificação como é sugerido pela teoria de autodeterminação. Quando o agrupamento dos instrumentos de Gamificação foi identificado entre aqueles de natureza intrínseca ou extrínseca, então a partir daí as contradições foram levantadas dependendo do ponto de vista

tomada (WIEGAND; STIEGLITZ, 2014; DECI *et al.*, 1999; CHESNEY, 2006; HAMARI *et al.*, 2014; LOWRY *et al.*, 2013; ZAUNMULLER, 2005).

A Gamificação de certa forma pertence aos sistemas de motivação de duplo-propósito (combinando intrínseca / hedonista com extrínsecos / sistemas utilitários) (WIEGAND; STIEGLITZ, 2014; DECI *et al.*, 1999; CHESNEY, 2006; HAMARI *et al.*, 2014; LOWRY *et al.*, 2013; ZAUNMULLER, 2005).

Figura 4 - Sistemas de Incentivos e Gamificação neste contexto



Fonte: Adaptado de Wiegand e Stieglitz, 2014

Então assim pode-se argumentar que a Gamificação se torna um instrumento de mudança de comportamento orientado para a meta que é extrínseca, por assim dizer então uma vez que existem influências externas (por exemplo, as metas em si) que não são resultados do indivíduo no sentido intrínseco (WIEGAND; STIEGLITZ, 2014; DECI *et al.*, 1999; CHESNEY, 2006; HAMARI *et al.*, 2014; LOWRY *et al.*, 2013; ZAUNMULLER, 2005). Mas por outro lado pode-se argumentar que a variação das necessidades humanas conduz para as raízes da motivação intrínseca (WIEGAND; STIEGLITZ, 2014; DECI *et al.*, 1999;

CHESNEY, 2006; HAMARI *et al.*, 2014; LOWRY *et al.*, 2013; ZAUNMULLER, 2005).

Por esse motivo a dependência da motivação intrínseca pela variação das necessidades humanas pode ser afetada por causa do estilo de vida das pessoas que passam mais tempo no trabalho do que deveriam assim deteriorando a vida social e familiar, ficando essas em segundo plano (XANTHOPOULOU; PAPAGIANNIDIS, 2012; JENSEN, 2012; KAPP, 2012). E isso está apropriadamente descrito no provérbio “ Todo o trabalho e nenhum jogo fazem a Jack um menino maçante “ (XANTHOPOULOU;

PAPAGIANNIDIS, 2012; JENSEN, 2012; KAPP, 2012). Apesar de esse provérbio ter origens em um tempo em que trabalho e diversão eram duas atividades distintas. Ainda assim, muitos empregadores ainda acham que a separação deve ser mantida, especialmente com a chegada da multidão de distrações que a internet oferece para as pessoas que deveriam estar trabalhando. Ou seja, os empregadores ainda têm resistência a não aplicação da Gamificação (XANTHOPOULOU; PAPAGIANNIDIS, 2012; JENSEN, 2012; KAPP, 2012).

Contrário a esse pensamento dos empregadores, seguindo a idéia de Deterding *et al.* (2011), Wiegand e Stieglitz (2014) colocam por fim que a Gamificação deve ajudar no alinhamento dos objetivos da organização e dos funcionários que baseado na teoria do agente principal diferem dependendo dos objetivos relevantes (HAMARI *et al.*, 2014). Enquanto que as organizações se esforçam para maximizar as receitas e os recursos, os funcionários tentam maximizar sua utilidade. O conceito abstrato de utilidade pode ser traduzido em necessidades e vontades relacionadas ao trabalho (WIEGAND; STIEGLITZ, 2014; DETERDING *et al.*, 2011; HAMARI *et al.*, 2014).

A fim de evidenciar que a Gamificação pode beneficiar nesse alinhamento de objetivos, cita-se um exemplo de benefício da Gamificação que foi demonstrado no campo educacional através de um estudo que testa um jogo chamado *Project Execution Game (PEG)* que segundo Zwikael e Gonen (2007) a singularidade deste jogo está caracterizada no seu foco em problemas do mundo real durante a execução de um projeto, durante a pesquisa buscou-se testar validade do jogo aplicando-o em 185 estudantes de graduação de um curso de gerenciamento de projeto avançado (STIEGLITZ, 2015; DETERDING *et al.*, 2011; ZWIKAEEL; GLOBERSON, 2006). Para Zwikael e Gonen (2007) a conclusão da pesquisa evidenciou eficiência do jogo como ferramenta para ensinar sobre a área não estruturada da Execução de

Projetos dando um gosto de experiência da vida real aos estudantes (ZWIKAEEL; GLOBERSON, 2006; ZWIKAEEL; GONEN, 2007).

Outro exemplo dos benefícios que a Gamificação traz, foi uma pesquisa feita por Arora (2012) que visou explorar a relação entre os jogos estratégica, o modelo e abordagem da organização da aprendizagem, e transferência de aprendizagem como elementos chaves de sucesso para um melhor desempenho individual e organizacional e para a vantagem competitiva sustentável (ARORA, 2012; BELCH, G. E.; BELCH, M. A., 2003). Ou seja procurou identificar e elaborar uma integração estratégica das áreas organizacionais interdisciplinares voltada para o desenvolvimento de uma organização de aprendizagem, para isso foi utilizado um jogo de simulação *Advertising-SCM (Ad-SCM)* que conseguiu demonstrar um reforço na educação de negócios interdisciplinares para os aprendizes tornando mais bem preparados em lidar melhor com o mundo da corporação através de jogo de estratégia que modela organização da aprendizagem e transferência do conhecimento entre outros atingindo o ambiente de trabalho (ARORA, 2012; BELCH, G.; BELCH, M., 2003).

Diante da descrição desses exemplos que buscam retratar a crescente importância da aplicação da Gamificação em diversas áreas, principalmente dentro das organizações com o alinhamento de objetivos individuais e organizacionais. Este artigo busca abordar em específico uma área de interdisciplinaridade entre Gamificação e GC, que segundo Rinc (2014) possui ainda pouca literatura sobre este tema. É uma área rica a ser explorada.

Gestão do Conhecimento

Sobre o tema GC será discutido seus fundamentos e tópicos mais importantes, então definindo o conceito de GC, Bayart, Bertezene e Vallat (2014) seguem a definição feita por Nonaka (2008) como referência, onde esses afirmam que a GC

consiste em fazer emergir o conhecimento, fazendo-o circular e ser apreendido de forma a favorecer a inovação, a criatividade e para melhorar o desempenho e competitividade da organização (NONAKA, 2008).

Assim Bayart *et al.* (2014) afirmam que qualquer organização que lida com um ambiente em mudança deveria não só para processar informações de forma eficiente, mas também de criar informação e Conhecimento (NONAKA, 1994). Seguindo essa definição Bayart *et al.* (2014) afirmam que os principais desafios da GC é a transformação do conhecimento tácito (usos, práticas, não necessariamente consciente) em conhecimento explícito (formalizada e transmissível) (NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI, 2004).

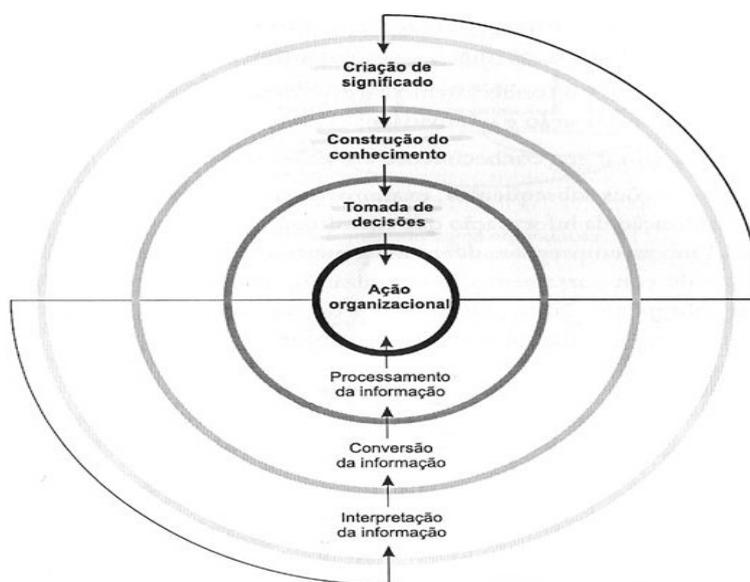
Este modelo leva em conta não apenas a transmissão das diferentes formas de conhecimento, mas também do mecanismo de conversão entre o conhecimento tácito e conhecimento explícito e vice-versa (BAYART *et al.*, 2014; NONAKA, 1994).

Bayart *et al.* (2014) colocam que este objetivo estava na mente de Nonaka (1994) quando criou o modelo SECI (socialização, externalização, combinação, internalização), que contém quatro processos. O primeiro, a socialização, é de cerca de uma partilha informal da experiência (por exemplo, entre mestre e aprendiz) (BAYART *et al.* 2014; NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI, 2004). A segunda, a externalização, é sobre a formalização do conhecimento

tácito (através de algum modelo de formalização, por exemplo, um *quality approach*) (BAYART *et al.*, 2014; NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI, 2004). O terceiro, combinação, é sobre a construção de conhecimento explícito de conhecimento tácito (BAYART *et al.*, 2014; NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI, 2004). A quarta, internalização, é a transformação do conhecimento explícito em conhecimento tácito através da apropriação e semelhante a aprender fazendo (BAYART *et al.*, 2014; NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI, 2004).

Além tudo isso, é importante ressaltar como as organizações usam a informação de maneira estratégica afim se tornar uma organização do Conhecimento (CHOO, 2003; ZIVIANI, 2013). Para isso a concepção atual de administração e teoria organizacional destaca três arenas distintas onde a criação da informação e o uso da informação, desempenham um papel importante (CHOO, 2003; ZIVIANI, 2013). Essas três arenas de uso da informação que são: criar significado, construir conhecimento e tomar decisões são de fato processos interligados de modo que essas três atividades se alimentam mutuamente (CHOO, 2003; ZIVIANI, 2013; NONAKA; TAKEUCHI, 2004). Apesar de que às vezes são tratadas como processos independentes de informação organizacional (CHOO, 2003; ZIVIANI, 2013; NONAKA; TAKEUCHI, 2004).

Figura 5 - A organização do conhecimento – três arenas do uso da informação



Fonte: Choo (2003, p. 31)

Em resumo, a fim de mostrar a força de interligação entre estes três processos da informação organizacional segue a descrição feita por CHOO (2003).

O modelo da criação de significado vê a organização na tentativa de dar sentido a seu ambiente ambíguo (CHOO, 2003; NONAKA; TAKEUCHI, 2004). Os membros observam suas ações e experiências passadas para interpretar ou construir suas percepções do ambiente (CHOO, 2003;). A criação de significado é retrospectiva, no sentido de que os membros só podem interpretar o que já fizeram ou que já aconteceu (CHOO, 2003; NONAKA; TAKEUCHI, 2004). O que resulta da criação de significado é os ambientes interpretados ou interpretações partilhadas que orientam a ação (CHOO, 2003; NONAKA; TAKEUCHI, 2004).

O modelo de construção de conhecimento vê a organização continuamente engajada na conversão do conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 2004). O conhecimento tácito e pessoal de seus membros deve ser transformado em conhecimento explícito que a organização possa usar para desenvolver novos produtos e serviços (NONAKA; TAKEUCHI, 2004). Do processo resultam novos conhecimentos e novas capacidades organizacionais (NONAKA; TAKEUCHI, 2004; ZIVIANI, 2013).

O modelo de tomada de decisões vê a organização como um sistema decisório racional (CHOO, 2003; ZIVIANI, 2013). O comportamento decisório é provocado pelo reconhecimento de um problema (CHOO, 2003; ZIVIANI, 2013). Os que decidem buscam alternativas, avaliam as consequências e escolhem os resultados aceitáveis, de acordo com seus objetivos e preferências (CHOO, 2003; ZIVIANI, 2013). Como os indivíduos são limitados por sua capacidade de processar informações, rotinas que orientam a busca de

alternativas e a tomada de decisões simplificam o processo decisório (CHOO, 2003). O resultado do processo é a seleção de cursos de ação capazes de levar um comportamento racional e orientado para os objetivos (CHOO, 2003; ZIVIANI, 2013).

Abordando ainda mais o campo da criação do conhecimento organizacional, é importante saber as diferenças e semelhanças entre informação e conhecimento, sendo descrito em três observações (ZIVIANI, 2013; NONAKA; TAKEUCHI, 2004). A primeira é que o conhecimento ao contrário da informação, diz respeito a crenças e compromissos (ZIVIANI *et al.*, 2010; NONAKA; TAKEUCHI, 2004). O conhecimento é uma função de uma atitude, perspectiva ou intenção específica. A segunda é de que o conhecimento está relacionado à ação ao contrário da informação (ZIVIANI *et al.*, 2010, NONAKA; TAKEUCHI, 2004). É sempre o conhecimento com algum fim. Terceira é que o conhecimento assim como a informação, dizem respeito ao significado (ZIVIANI *et al.*, 2010; NONAKA; TAKEUCHI, 2004). É específico ao contexto e relacional (ZIVIANI *et al.*, 2010; NONAKA; TAKEUCHI, 2004).

Depois dessa comparação de informação e conhecimento, será descrito os dois tipos de dimensões da criação do conhecimento organizacional, a dimensão ontológica e epistemológica.

Na dimensão epistemológica é onde ocorre a conversão do conhecimento tácito para conhecimento explícito, dentro dos quatro modos de conversão já abordados que são socialização, externalização, combinação e internalização (ZIVIANI *et al.*, 2010; NONAKA; TAKEUCHI, 2004). Dentro disso, esses modos não são independentes entre si e suas interações alinhadas ao tempo geram uma espiral (ZIVIANI *et al.*, 2010; NONAKA; TAKEUCHI, 2004; CEPTUREANU, 2010).

Figura 7 - Espiral do Conhecimento



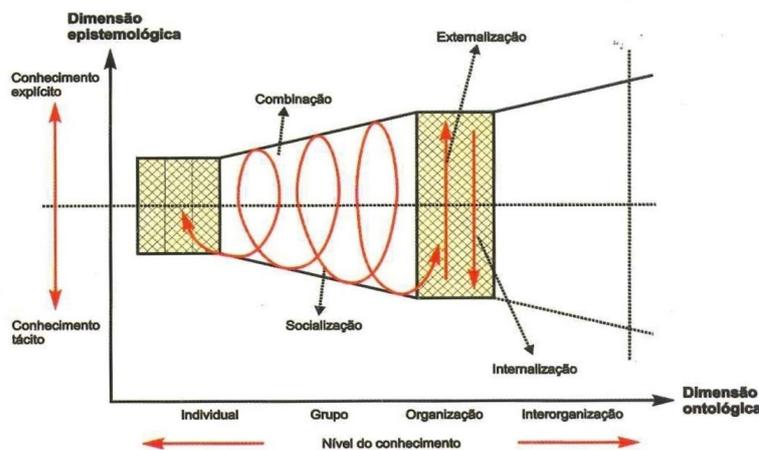
Fonte: Nonaka; Takeuchi (2004, p. 80)

Nisso existem cinco condições organizacionais para que seja permitido que os quatro modos sejam transformados em uma espiral do conhecimento que são: A intenção, flutuação/ caos, autonomia, redundância e variedade de requisitos (NONAKA; TAKEUCHI, 2004; ZIVIANI, 2013).

Na ontológica o conhecimento criado pelos indivíduos é transformado em conhecimento em nível de grupo e em nível organizacional, depois esse conhecimento é transformado em conhecimento no nível de divisão e possivelmente na empresa como um todo ou entre as organizações, sendo

esse o nível Inter organizacional (NONAKA; TAKEUCHI, 2004; ZIVIANI, 2013). Esses níveis não são independentes entre si, mas interagem mutua e continuamente (NONAKA; TAKEUCHI, 2004; CEPTUREANU, 2010). Sendo assim alinhando o tempo com a dimensão ontológica surge o processo de cinco fases de criação do conhecimento organizacional, sendo essas fases: o compartilhamento do conhecimento tácito, criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa do conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 2004; ZIVIANI, 2013).

Figura 6 - Criação de conhecimento na empresa – Espiral de criação do conhecimento organizacional

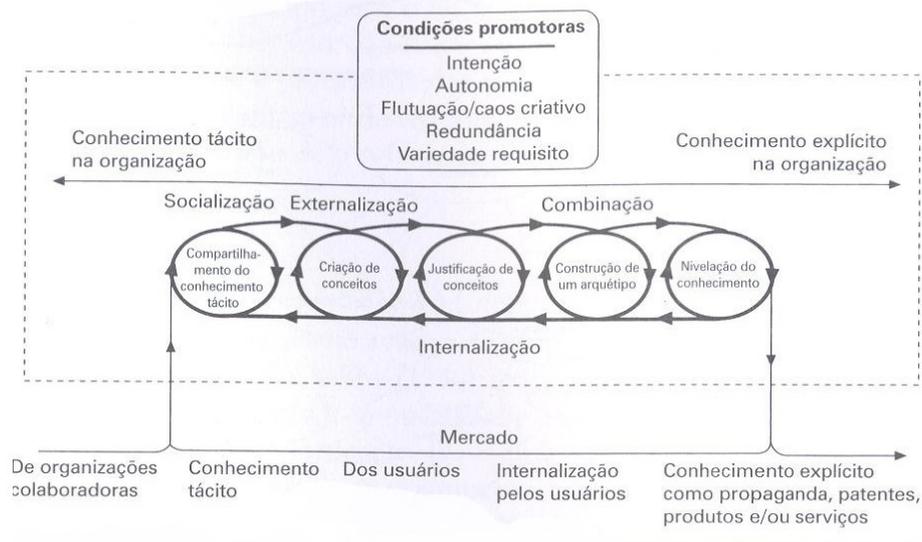


Fonte: Nonaka; Takeuchi (2004, p. 82)

Outro alinhamento com a dimensão ontológica é quando o conhecimento desenvolvido, por exemplo, no nível de equipe de projeto, é transformado em conhecimento no nível de divisão e também

entre organizações (NONAKA; TAKEUCHI, 2004; CEPTUREANU, 2010). Nisso as cinco condições capacitadoras promovem todo processo (NONAKA; TAKEUCHI, 2004; CEPTUREANU, 2010).

Figura 7 – Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento



Fonte: Nonaka; Takeuchi (2004, p. 96)

Ampliando mais ainda campo da GC serão abordados outros tópicos brevemente importantes

codificação e coordenação do conhecimento, transferência do conhecimento e a geração do conhecimento.

Figura 8 – Conceito de Dados, Informação e Conhecimento

DADO	INFORMAÇÃO	CONHECIMENTO
Simple observações sobre o estado do mundo	Dados dotados de relevância e propósito	Informação valiosa da mente humana. Inclui reflexão, síntese, contexto.
Facilmente estruturado Facilmente obtido por máquinas Frequentemente quantificado Facilmente transferível	Requer unidade de análise Exige consenso em relação ao significado Exige necessariamente a mediação humana.	De difícil estruturação De difícil captura em máquinas Frequentemente tácito De difícil transferência

Fonte: Davenport; Prusak (1998, p. 18)

No campo da Geração do Conhecimento envolve a discussão da geração consciente e intencional do conhecimento a partir das atividades e iniciativas específicas que organizações empreendem para aumentar seu estoque de conhecimento corporativo (DAVENPORT, 1998; CORREA, 2015; ZIVIANI, 2013). Nisso se deve considerar cinco modos de gerar o conhecimento, são eles: aquisição, recursos dedicados, fusão, adaptação e rede do conhecimento (DAVENPORT, 1998; CORREA, 2015; ZIVIANI, 2013).

O denominador comum de todos esses esforços é a necessidade de se alocarem tempo e espaço apropriados para a criação ou aquisição do conhecimento (DAVENPORT, 1998; CORREA, 2015; ZIVIANI, 2013). O primeiro fator é o espaço onde as empresas que destinam seus recursos para essa finalidade, não tem somente espaços como biblioteca e laboratório que possibilitem gerar conhecimento, mas também lugares de reunião onde funcionários do conhecimento circulem (DAVENPORT, 1998; CORREA, 2015; ZIVIANI, 2013). Em certos casos, o espaço compartilhado é eletrônico, mas é de extrema importância ter espaços físicos (DAVENPORT, 1998; CORREA, 2015; ANGELONI, 2003).

Em questão ao tempo, segundo fator, esse recurso corporativo é o mais ansiado por ativistas do conhecimento, sendo esse o mais escasso e impossível de substituir (DAVENPORT, 1998; ANGELONI, 2003; ZIVIANI, 2013). O terceiro fator comum é o reconhecimento pelos gerentes de que a geração de conhecimento é uma atividade importante para o sucesso corporativo e um processo que pode ser alimentado (DAVENPORT, 1998; ANGELONI, 2003). Com isso se afirmar que a empresa que não gera conhecimento novo provavelmente deixará de existir (DAVENPORT, 1998; ANGELONI, 2003).

Dentro do campo de Codificação e Coordenação do Conhecimento, esse tema

aborda o objetivo da codificação em apresentar o conhecimento numa forma que o torne acessível a aqueles que precisam dele (DAVENPORT, 1998; ZIVIANI, 2013). Ou seja, literalmente transforma o conhecimento em código (embora não necessariamente em código de computador) para torná-lo inteligível e o mais claro, portátil e organizado possível (DAVENPORT, 1998; ZIVIANI, 2013).

Então adentrando no âmbito das organizações, da mesma forma, a codificação converte o conhecimento para formatos acessíveis e aplicáveis (DAVENPORT, 1998; SOUZA, 2008). Gerentes e usuários do conhecimento podem categorizá-lo, descrevê-lo, mapeá-lo, modelá-lo, estimulá-lo e inseri-lo em regras e receitas (DAVENPORT, 1998; SOUZA, 2008). Por fim cada um desses métodos possui seu próprio conjunto específico de valores e limitações, onde pode ser aplicado isoladamente ou de forma combinada (DAVENPORT, 1998; SOUZA, 2008). Onde papel da Tecnologia da Informação desempenha um papel importante na codificação do conhecimento que torna cada vez mais promissoras as perspectivas dessas atividades (DAVENPORT, 1998; SOUZA, 2008).

Já na área da Transferência da Informação se discute como uma organização pode efetivamente transferir o conhecimento quer sejam gerenciados ou não nesse processo (DAVENPORT, 1998; SOUZA, 2008). Nesse campo existem várias questões como a Estratégia para Transferência do Conhecimento e também a Cultura da Transferência do Conhecimento (DAVENPORT, 1998; SOUZA, 2008).

No âmbito da Estratégia podem ser abordados as conversas que acontecem no bebedouro ou no restaurante da empresa que costumam ser ocasiões para a transferência do conhecimento ou uma feira do conhecimento que é um fórum mais orquestrado para incentivar a troca do conhecimento permitindo

a espontaneidade na transferência de conhecimento, assim existem também outros tipos de estratégias (DAVENPORT, 1998; SOUZA, 2008; ZIVIANI, 2013).

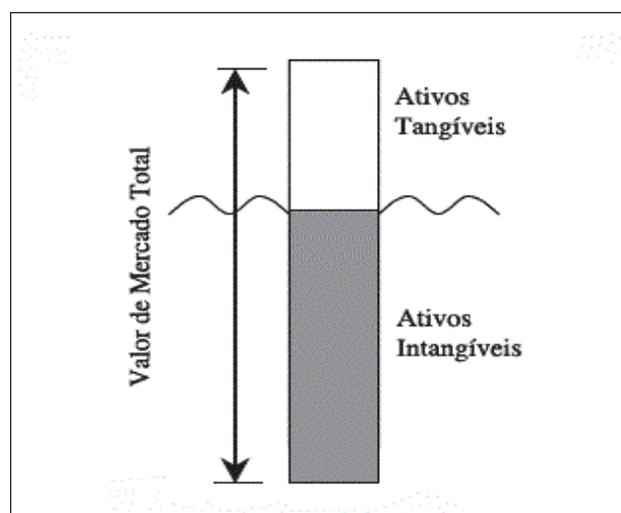
No âmbito da Cultura de Transferência do Conhecimento se aborda os fatores culturais que inibem a transferência do conhecimento, esses inibidores de atritos retardam ou impedem a transferência e tendem a erodir parte do conhecimento a medida que ele tenta se movimentar pela organização (DAVENPORT, 1998; SOUZA, 2008). Um exemplo de atrito é a falta de confiança mútua e sua solução seria construir relacionamentos e confiança mútua através de reuniões face a face (DAVENPORT, 1998; SOUZA, 2008; ZIVIANI, 2013).

Depois de descritos os últimos tópicos. É importante e fundamental falar da Economia do Conhecimento e seus Pilares. Esse tema aborda que a economia do conhecimento tem suas ancoras em três pilares (STEWART, 2002; DRUCKER, 2000).

O primeiro pilar, o conhecimento impregna tudo o que compramos, vendemos e produzimos (STEWART, 2002; ZIVIANI, 2013; DRUCKER, 2000). Esse é o mais importante fator de produção (STEWART, 2002; ZIVIANI, 2013; DRUCKER, 2000). O segundo pilar é um adjunto sendo um corolário do primeiro, os ativos do conhecimento, ou seja, o capital intelectual tanto que esses ativos passaram a ser mais importantes para as empresas do que os ativos financeiros e físicos (STEWART, 2002; DRUCKER, 2000; ZIVIANI, 2013). O terceiro pilar é que para prosperar na nova economia e explorar esses novos ativos cruciais, onde é preciso de um novo léxico, novas técnicas de gestão novas tecnologias e novas estratégias (STEWART, 2002; DRUCKER, 2000). Esses três erguem todas as leis da nova economia e os lucros por ela gerados (STEWART, 2002; ZIVIANI, 2013; DRUCKER, 2000).

O mais importante pilar é o segundo que envolve o capital intelectual, que é comum dizer que esse capital é a soma do capital humano (habilidades e conhecimentos do pessoal), capital estrutural (propriedade intelectual, metodologias, software, documentos e outros artefatos de conhecimento) e capital em clientes (relacionamentos com clientes e fornecedores) (STEWART, 2002; ZIVIANI, 2013; DRUCKER, 2000).

Figura 9 – Modelo de Capital Intelectual



Fonte: Stewart (2002, p. 40)

Para exemplificar porque os ativos intangíveis (capital intelectual) são mais importantes e valorizados do que os ativos tangíveis (físico) na nova economia (STEWART, 2002; DRUCKER, 2000). Um claro exemplo disso é o valor da Microsoft em patrimônio é de 500 bilhões, sendo 1,05 bilhão em imóveis o patrimônio da Boeing é de 40 bilhões de dólares, sendo 5,5 bilhões em imóveis (STEWART, 2002; DRUCKER, 2000). Todas essas as duas empresas tem seu patrimônio avaliado dentro dos mesmos critérios, devido a isso a Microsoft paga 14 milhões de dólares em impostos imobiliários por ano enquanto a Boeing paga 70 milhões nesses mesmos impostos em um ano (STEWART, 2002; DRUCKER, 2000). Isso comprova como

ativos intangíveis é a parte mais importante das empresas dentro da nova economia (STEWART, 2002; DRUCKER, 2000).

Por isso que é importante gerir o conhecimento dessas empresas, a GC tem ganhado importância enorme na nova economia e se tornando fundamental para vida de uma empresa, sendo importante aplicá-la para sobreviver no novo cenário trazendo para empresa vantagem competitiva e inovação (STEWART, 2002; DRUCKER, 2000).

Devido a essa grande importância da GC nas organizações é de grande relevância através do potencial da Gamificação explorar que áreas da GC podem ser beneficiadas dentro de um estudo no contexto brasileiro, estudo esse baseado na pesquisa de Rinc (2014).

Integração de GC e Gamificação

A integração de Gamificação com GC ainda é um tema pouco abordado e com pouca literatura, para tratar dessa questão de interseção entre as áreas a pergunta feita por Rinc (2014) é fundamental para iniciar esse tema: Em que áreas da GC a Gamificação pode ser integrada? (RINC, 2014; PAUL, 2016; SCHACHT *et al.*, 2014).

Segundo Rinc (2014) essa medida implica em poder usar os elementos de design do jogo na aprendizagem e em especial no Campo de *E-Learning*. Para Rinc (2014) as primeiras tentativas lógicas para incorporar a Gamificação em uma organização seriam na área de AO (SCHACHT *et al.*, 2014; RINC, 2014). E também Rinc (2014) afirma que na educação e na formação dentro do âmbito de Gestão de Recursos Humanos definitivamente se beneficiariam com o uso de elementos de design de jogo, pois esses elementos são envolventes, o que aumentaria a motivação dos alunos em direção ao objetivo final (recebendo um conhecimento de um novo

processo de negócio, por exemplo) (RINC, 2014; PAUL, 2016).

Assim Rinc (2014) afirma que um dos objetivos da Gamificação se possível, é mudar o comportamento dos participantes ativos através da formação de um novo hábito. Por exemplo, mudar a cultura organizacional de uma empresa quando está se expandindo internacionalmente pode não obter sucesso se todos os funcionários não mudarem seus hábitos culturais pessoais diante da situação de terem que trabalhar com pessoas que não são do mesmo país ou nacionalidade (RINC, 2014; PAUL, 2016; SCHACHT *et al.*, 2014). Rinc (2014) diz que a aprendizagem Gamificada pode ter um grande papel na quebra mais rápida de barreiras entre as pessoas (PAUL, 2016; SCHACHT *et al.*, 2014).

Por fim, Rinc (2014) baseando na afirmação de Pompe *et al.* (2011), acredita ser importante estender o pensamento de que os jogos e a Gamificação dentro do empreendedorismo estão realizando duas importantes tarefas que são: criar uma real cultura empresarial do século 21 e desenvolver potenciais criativos de um indivíduo para fazerem parte do perfil profissional deste (POMPE *et al.*, 2011; RINC, 2014).

Rinc (2014) acredita não é difícil imaginar como a Gamificação beneficiaria a Gestão da Informação e Tecnologia da Informação e Comunicação (SCHACHT *et al.*, 2014; PAUL, 2016). Assim, Rinc (2014) diz que a estratégia de uma organização pode ser revista em loops através Gamificação da coleta de informações dos funcionários (PAUL, 2016). Outro exemplo é onde a informação da Política e do Procedimento pode ser periodicamente atualizada na mente dos colegas de trabalho, utilizando um processo de gratificação (Gamificado) de leitura de documentação disponível na intranet lendo (SCHACHT *et al.*, 2014).

E assim Rinc (2014) conclui que a Tecnologia da Informação pode beneficiar da integração da

Gamificação (SCHACHT *et al.*, 2014; PAUL, 2016). Como exemplo Rinc (2014) cita que a busca empresarial pode ser chata e demorada. Ao adicionar pistas, oferecendo economia e inteligente adaptação da consulta pela busca onde a informação pode ser recuperada com mais velocidade, tirando menos o tempo produtivo dos trabalhadores (SCHACHT *et al.*, 2014; PAUL, 2016).

Outro autor Kent (2011) diz que a formação dentro da área de Gestão de Recursos Humanos foi revolucionada pela Gamificação de *Software*, onde os funcionários podem interagir e se envolver com cursos de formação de uma forma que entusiasmo e comprometimento sejam maior. Isso inclui o chamado *blended learning* que inclui *smartphones* ou *tablets* para completar tarefas e avaliações (KENT, 2011).

No campo da AO, o uso de jogos na aprendizagem e da Gamificação da aprendizagem não são necessariamente a mesma coisa (CRISP, 2014; PRENSKY, 2007). Claramente um jogo pode ser projetado em torno dos resultados de aprendizagem para um curso, os designers de jogos podem construir uma sequência de atividades para os alunos empreenderem a fim de atender esses resultados de aprendizagem (CRISP, 2014; PRENSKY, 2007).

A Gamificação da aprendizagem não significa necessariamente que um jogo tem que ser usado para as atividades de aprendizagem, o que implica é que os princípios de design usados para jogos, tais como fluxo, e os componentes de jogos como *storytelling* (História Contada), realização, tomada de decisões e consequências, podem ser incorporados na concepção curricular e entrega (CRISP, 2014; CHEONG *et al.*, 2013).

Existem os *NGLS* (Espaço de Aprendizagem de Próxima Geração) que permitem que os princípios de design de jogos, tais como fluxo, engajamento e avaliação formativa, com o *feedback* direto e em tempo útil, possam ser facilmente incorporados às

atividades de aprendizagem e avaliação (CRISP, 2014). Um exemplo interessante do uso de um jogo para resolver problemas da vida real é o de *Foldit* em que os alunos usam um jogo baseado na web para aprender sobre a proteína dobrar (FARLEY, 2013; CRISP, 2014).

Um último exemplo é da empresa Accenture, que usa técnicas de Gamificação é implantada para motivar os funcionários a externalizar seu conhecimento tácito e compartilhar as melhores práticas, assegurando processos de transferência de conhecimentos eficazes intra-empresa (NONAKA; TAKEUCHI, 2004; SPRAGGON; BODOLICA, 2008, 2012, 2014; POLANYI, 2009).

Depois das exemplificações do uso da Gamificação em certas áreas da GC. Existe um tema fundamental que precisa ser abordado que são as dificuldades e facilidades enfrentadas na aplicação da Gamificação na GC.

Para iniciar tal tema é importante falar das diferenças que existe entre as pessoas individuais, existem também diferenças entre as empresas (ĎURINÍK, 2015; SCHEIN, 2010). Do nível cultural da empresa até o mais elevado nível da cultura nacional também pode fazer a aplicação da Gamificação na GC mais fácil e suave, ou torná-la uma luta difícil (ĎURINÍK, 2015; SCHEIN, 2010). Pois as empresas diferem em três níveis que definem a cultura corporativa nos diferentes artefatos culturais, relacionados às crenças e valores e também aos pressupostos básicos subjacentes (ĎURINÍK, 2015; SCHEIN, 2010). Em alguns casos, a aplicação da Gamificação na GC pode estar em desarmonia com a cultura presente na empresa, ou mesmo em conflito com isso (ĎURINÍK, 2015; SCHEIN, 2010). Nesse caso, existe a possibilidade de uma mudança cultural na empresa, ao tentar mudar essa cultura se deve ter cuidado na execução e ter uma boa preparação para tal (ĎURINÍK, 2015; SCHEIN, 2010).

A Gamificação em sistemas de GC é um campo acadêmico emergente que começou a florescer em três principais áreas geográficas: EUA (Norte), Europa e na Ásia (especialmente a China) (ĎURINÍK, 2015; HOFSTEDE, G.; HOFSTEDE, G. J., 2007). Levando em consideração os resultados empíricos para aplicação da prática, é preciso ter em mente o quanto são grandes as diferenças culturais (ĎURINÍK, 2015; HOFSTEDE, G.; HOFSTEDE, G. J., 2007). A Europa e os EUA são culturas altamente individualistas (por exemplo, dos 30 principais países com cultura individualista, 26 estão na América do Norte ou na Europa, com isto é esperado que as medidas de Gamificação promovam a concorrência e rivalidade (como *leaderboards* e pontos) podendo ter um grande impacto na integração com a GC (ĎURINÍK, 2015; HOFSTEDE, G.; HOFSTEDE, G. J., 2007). Na Ásia e nos países com baixo de nível de individualismo, o aspecto competitivo de uma GC Gamificada provavelmente pode não se tornar um forte motivador (ĎURINÍK, 2015; HOFSTEDE, G.; HOFSTEDE, G. J., 2007).

Uma GC Gamificada não é só restringida em concorrência como pontos e conquistas obtidas, mas também estes são o reconhecimento das habilidades, isso ajuda a nutrir a autoestima (ĎURINÍK, 2015; TREES, 2013; WANG; LAI, 2014). Então a Gamificação pode trazer de grandes benefícios também em aspectos culturais (tanto corporativos e nacionais) que não dependem de uma competição e de um individualismo tão forte (ĎURINÍK, 2015; TREES, 2013; WANG; LAI, 2014).

Dependendo do atual estado da sistematização da GC, aplicar a GC Gamificada pode assumir duas formas: na situação de não haver uma GC dentro da empresa, introduzir uma GC Gamificada equivale a implementar novo sistema somente para armazenar, processar e entregar conhecimento dentro da empresa (ĎURINÍK, 2015; TREES, 2013). Havendo um GC existente, isso já é simplesmente suficiente

para a empresa reforçá-la com elementos de jogo (ĎURINÍK, 2015; TREES, 2013). Em ambos os casos de certa forma é importante introduzir e explicar aos empregados que uma nova plataforma está sendo aplicada, nos quais são as expectativas e o que isto pode trazer de benéfico para a empresa e para seus próprios funcionários (ĎURINÍK, 2015; TREES, 2013).

Por fim fica evidente a ideia sobre o tema Integração da Gamificação e GC, seus potenciais campos de aplicação, seus facilitadores e dificuldades na aplicação, nos possíveis benefícios trazidos ou não dentro de um âmbito cultural e claro a noção do tamanho da mais nova emergente literatura.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia adotada teve por objetivo realizar uma revisão da literatura brasileira dentro da integração da Gamificação com a GC, para isso foram realizadas buscas através da utilização de dois termos “Gestão do Conhecimento” e “Gamificação”, ambos em conjunção formando apenas uma *String*.

As fontes acadêmicas brasileiras foram pesquisadas por via do Portal da CAPES. Também houve pesquisa por fontes no site do *Google Academics* com objetivo de complementar as buscas. No retorno dos documentos pesquisados, foram verificados os documentos encontrados a partir das palavras-chaves, termos, leitura dos resumos e das referências a fim de escolher os mais relevantes para a análise de revisão de literatura. Após a verificação, foram escolhidos 22 documentos pela sua relevância e relação com a área específica analisada neste artigo.

Foram identificados quatro tipos de documentos (TCC/ Monografia, Artigo, Dissertação, Tese). Estes trabalhos científicos foram encontrados em quatorze fontes diferentes entre sendo estas, seis revistas e oito fontes como Eventos (Congressos, Simpósios, Seminários, entre outros).

Quadro 2 – Tipos de documentos pesquisados para análise

Tipos de Documentos
TCC's / Monografias
Artigos
Dissertações
Teses

Fonte: Os autores, 2016

Quadro 3 – Fontes encontradas de Revistas

Revista	Local
Revista Perspectivas em Gestão & Conhecimento (UFPB)	João Pessoa - PB
Revista Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação (UFSC)	Florianópolis - SC
Revista Hipertexto (LATEC/UFRJ)	Rio de Janeiro - RJ
Revista Organizações em Contexto (UMESP)	São Paulo - SP
Revista Comunicação e Informação (UFG)	Goiânia - GO
A Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação (UNESP / Universidade de Alcalá)	Alcalá – ESP / São Paulo - SP

Fonte: Os autores, 2016

Quadro 4 – Fontes encontradas de Eventos

Evento	Local
XXXVII EnANPAD	Rio de Janeiro - RJ
XI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO	Rio de Janeiro - RJ
IV CONGRESSO INTERNACIONAL DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO	Niterói - RJ
VII CONGRESSO NACIONAL DE AMBIENTES HIPERMÍDIA PARA APRENDIZAGEM	São Luís - MA
VI Conferencia Latino americana de Diseño de Interacción,	Buenos Aires - ARG
I CONGRESSO INTERNACIONAL DE NOVAS NARRATIVAS	São Paulo - SP
IV SINGEP SIMPOSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE	São Paulo - SP
SECIN SEMINARIO EM CIENCIA DA INFORMAÇÃO: FENOMENOS EMERGENTES NA CIENCIA DA INFORAMAÇÃO	Londrina - PR

Fonte: Os autores, 2016

Depois os documentos foram separados por classificação, contabilizados o número total de documentos por cada categorização, posteriormente cada categoria foi analisada pelo o número de produção dentro de uma faixa de tempo entre 2013 e 2016, faixa essa dos documentos encontrados. Com a análise por categoria de documento, realizou-se a análise total dos documentos dentro da mesma faixa

de período de tempo a fim de identificar uma como tem evoluído a literatura nesse campo.

Analisado e classificado os documentos, foi averiguado os autores dos documentos do campo e identificados os autores mais participativos na produção científica desta literatura no Brasil. E outra análise importante feita foi a identificação das instituições que mais se destacaram nessa literatura

através do vínculo dos autores verificados com essas instituições de ensino superior. Além também identificar os estados que mais destacaram nesse campo da literatura através da análise da localização dessas instituições que os autores estão vínculos.

Os nomes dos cursos que mais se destacaram nesse campo foram analisados por frequência por autor e o nível de conhecimento de cada autor separado por graduação, mestrado e doutorado. E por um último a análise de que revistas e congressos foram publicados esses trabalhos acadêmicos. Toda essa análise foi feita manualmente.

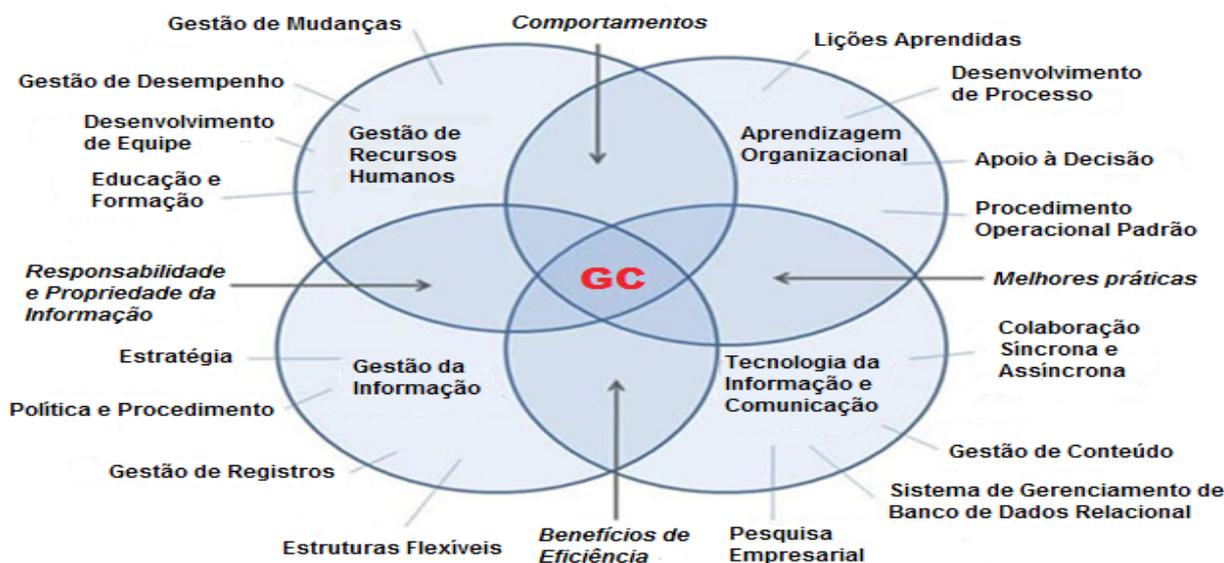
Em outras análises feitas de maneira mais aprofundadas foi requerido o uso de uma Ferramenta de Medidas de Similaridades. Segundo Maia e Souza (2010), essas ferramentas são algoritmos que retornam similaridade entre documentos que trabalham com métricas retornando o quanto um documento é similar a outro (MAIA; SOUZA, 2010). Na estatística existem duas medidas de similaridade básicas: correlação e cosseno, porém na análise realizada foi escolhida a métrica de correlação de Pearson, onde a medida entre dois vetores retorna um valor entre 0 e 1 (MAIA; SOUZA, 2010). Em que o valor 1 representa que esses vetores estão fortemente

correlacionados e que o valor 0 representa que não existe correlação entre os vetores (MAIA; SOUZA, 2010). Para auxiliar nessa análise fundamental do artigo, para tal foi escolhida a ferramenta de medida de similaridade OGMA (MAIA, 2008) que tem por base a métrica de correlação de *Pearson*. Ferramenta desenvolvida pelo Prof. Dr. Luiz Cláudio Gomes Maia da Universidade FUMEC.

Nisso foi criado um arquivo manualmente com todas as palavras-chaves utilizadas de todos os documentos, mesmo com as palavras duplicadas. O arquivo foi submetido à aplicação do OGMA (MAIA, 2008) para analisar a frequência de termos dentro das palavras-chaves.

Com os dados das frequências de termos. Posteriormente foi realizado Calculo de Medidas de Similaridades de Termos de alguns documentos selecionados. Com todos esses dados disponíveis, estes serviram para auxiliar na próxima etapa, onde verificou em que áreas da GC, os Artigos, Monografias e Dissertações estavam mais voltadas. Disso, a partir da ideia de mapeamento feita por Rinc (2014) em seu experimento, utilizou-se este mesmo mapa para verificar em que campo da GC na literatura brasileira está mais concentrado, classificando os documentos.

Figura 10 – Campos da Gestão do Conhecimento



Fonte: Adaptado de Rinc, 2014

Análise dos Resultados

Como resultado da análise dos documentos foram identificados 15 artigos, 5 dissertações e 2 TCC's ou Monografias. Nenhuma Tese de Doutorado foi identificada entre os documentos analisados, o que demonstra ainda a fraca literatura desse conhecimento no Brasil que precisa desenvolver mais.

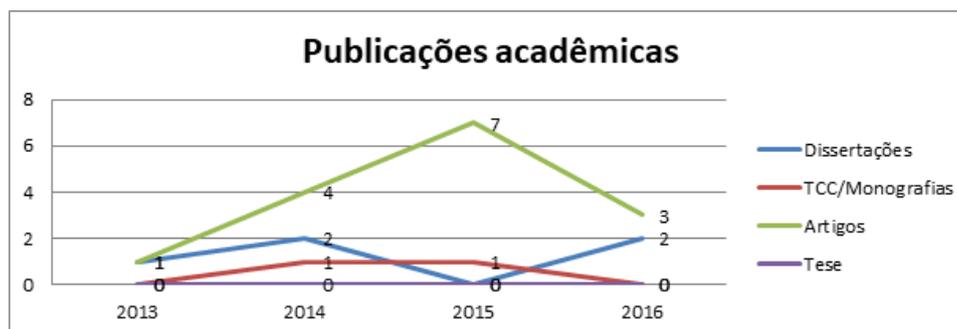
Tabela 1 – Quantidades de tipos de documentos pesquisados

Tipos de Documentos	Quantidade
Artigos	15
TCC / Monografia	2
Dissertações	5
Tese	0

Fonte: Os autores, 2016

Posteriormente, outro resultado de uma nova análise demonstrou que houve um crescimento de publicação de artigos em congresso e revistas de 2013 para 2015, no caso de 2016 ter tido uma queda se deve ao fato do ano ainda não ter terminado com possíveis publicações de artigos ainda por vir. Em questão as dissertações, monografias ou TCC's do tema durante o período 2013-2016, fica claro que ainda precisa-se desenvolver muito estudo na área, tendo apenas no máximo dois trabalhos acadêmicos desenvolvidos em cada ano. No caso da Tese durante 2013 a 2016 não houve nenhum trabalho desenvolvido no período.

Gráfico 1 – Resultado da Análise de Resultados



Fonte: Os autores, 2016

Examinando a soma de todos os trabalhos acadêmicos desenvolvidos anualmente, fica evidenciado um crescimento linear de 2013 para 2015. A queda para

cinco trabalhos em 2016 é devido ao ano ainda não ter finalizado. O resultado dessa análise mostra uma tendência de um crescimento ainda pequeno na literatura.

Gráfico 2 – Resultado da Análise de Resultados

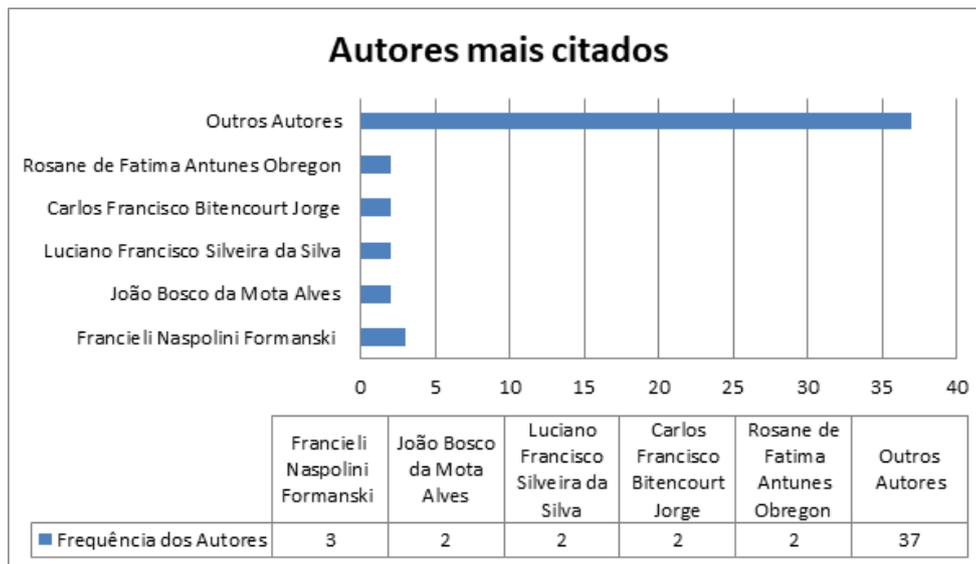


Fonte: Os autores, 2016

Outro importante resultado encontrado mostra os autores que mais escreveram trabalhos acadêmicos dentro campo pesquisado, que foram Rosane de Fátima Antunes Obregon, Carlos Francisco Bittencourt Jorge, Luciano Francisco

Silveira da Silva e João Bosco da Mota Alves que foram citados duas vezes e Francieli Naspolini Formanski citada três vezes, a que possui maior envolvimento no tema. Há outros 37 autores que só escreveram apenas um trabalho acadêmico.

Gráfico 3 – Autores com mais trabalhos feitos

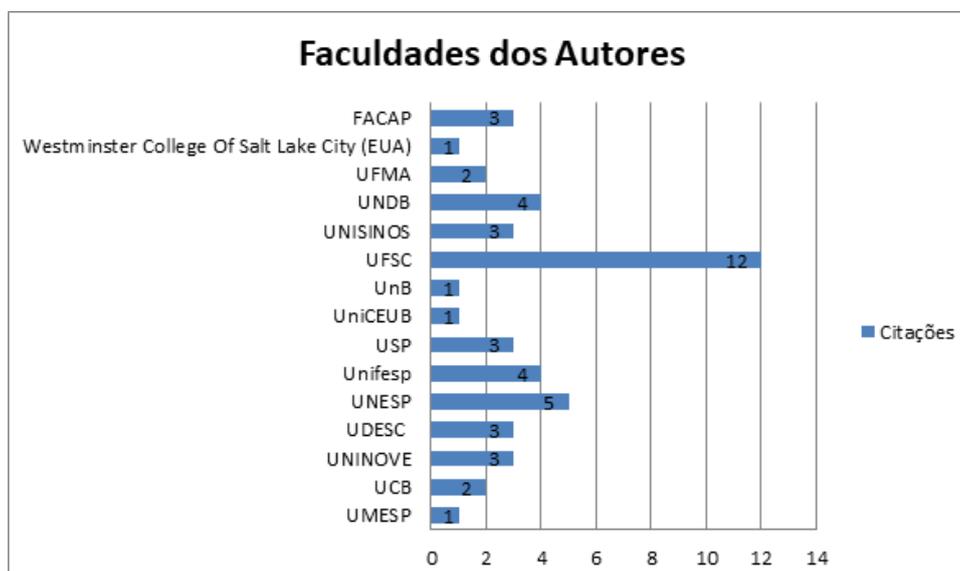


Fonte: Os autores, 2016

No resultado seguinte, o gráfico mostra um grande destaque da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com tema de Gamificação com GC entre as faculdades brasileiras. Entre as outras faculdades o máximo de autores que produziram

trabalhos acadêmicos foi de apenas cinco, uma grande diferença entre a segunda e para primeira faculdade de sete autores. Há um viés interessante, pois um autor da *Westminster College* dos EUA publicou um artigo no Brasil.

Gráfico 4 – Resultado da Análise de Resultados

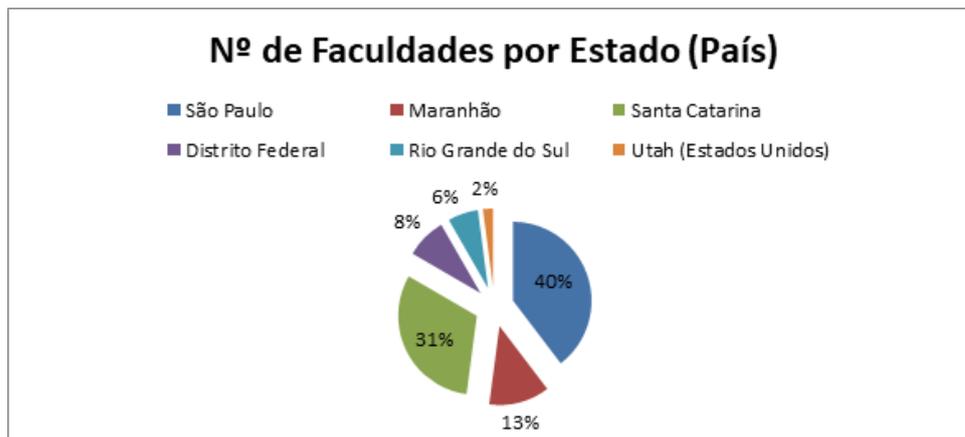


Fonte: Os autores, 2016

Em outro resultado, fica-se destacado que o Estado de São Paulo possui a maior número de autores no tema com 40 %, em segundo Santa Catarina com 31%, em seguida com 13% está o Estado do Maranhão como único estado do

Nordeste com força nessa literatura, depois vem o Distrito Federal com 8% e Rio Grande do Sul com apenas 6%. Fora o Estado de Utah dos Estados Unidos como participação americana na publicação de trabalhos deste tema emergente no Brasil.

Gráfico 5 – Resultado da Análise de Resultados

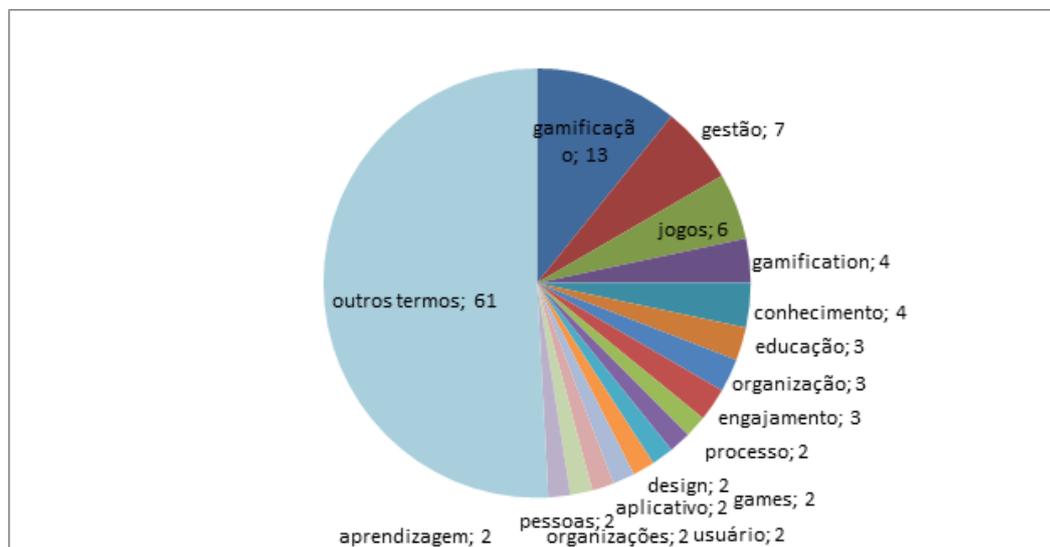


Fonte: Os autores, 2016

O resultado da análise de frequência de termos nas palavras-chaves feita pelo OGMA (MAIA, 2008) como ferramenta de extração, no gráfico seguinte por critério mostrou-se os termos que apareceram no mínimo duas vezes. Os sessenta e um termos restantes tiveram uma frequência apenas nas palavras-chaves. Verificou-se então que os termos “engajamento”, “educação” e “pessoas” estão mais

voltadas para a Gestão de Recursos Humanos. Os termos “aprendizagem” e “processos” para a AO. Para a Gestão da Informação estão vinculados termos como “organização”, “organizações”, “gestão” e outros. Sento vinculados termos para a Tecnologia da Informação e Comunicação os termos “aplicativo” e “usuário”. Ficou demonstrado a importância da ferramenta OGMA (MAIA, 2008) as análises.

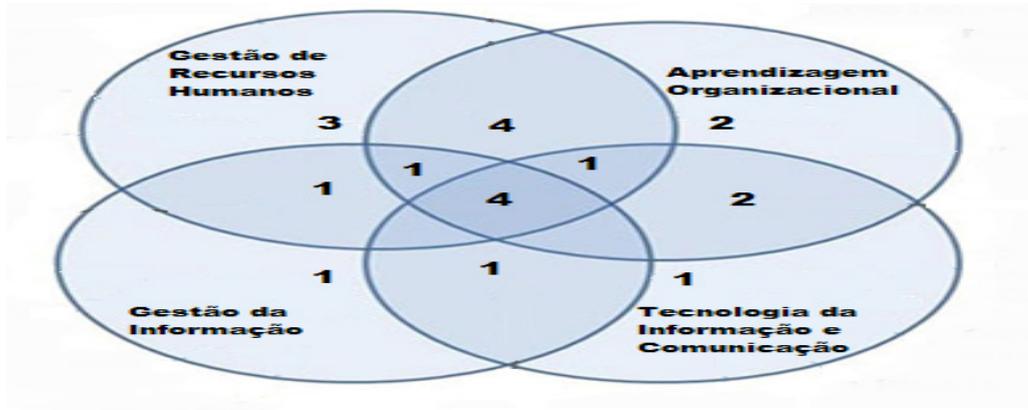
Gráfico 6 – Resultado da Análise de Resultados



Fonte: Os autores, 2016

A análise feita manualmente através do mapeamento dos documentos dentro das devidas áreas de GC. da leitura de todos os 22 textos resultou no

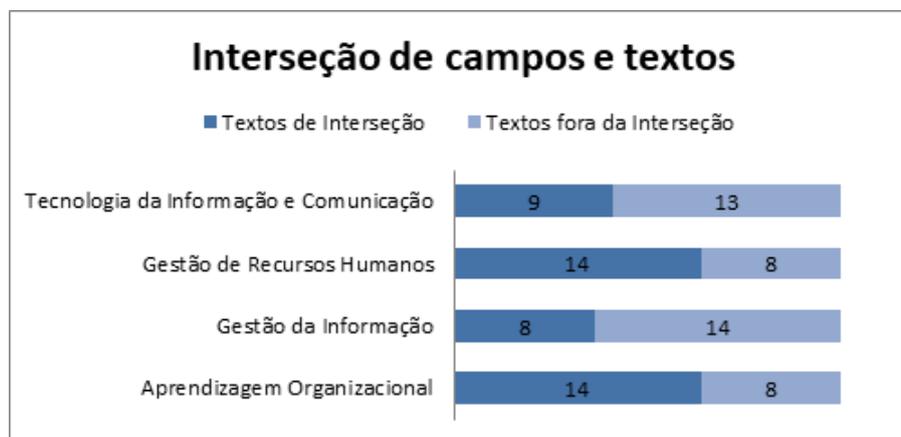
Figura 12 – Resultado da Análise de Resultados



Fonte: Os autores, 2016

Ficou demonstrado que os temas de AO e Tecnologia da Informação e Comunicação está em 41% dos documentos, enquanto GRH estão em 64% dos documentos, enquanto Gestão da Informação em 36%.

Gráfico 7 – Resultado da Análise de Resultados

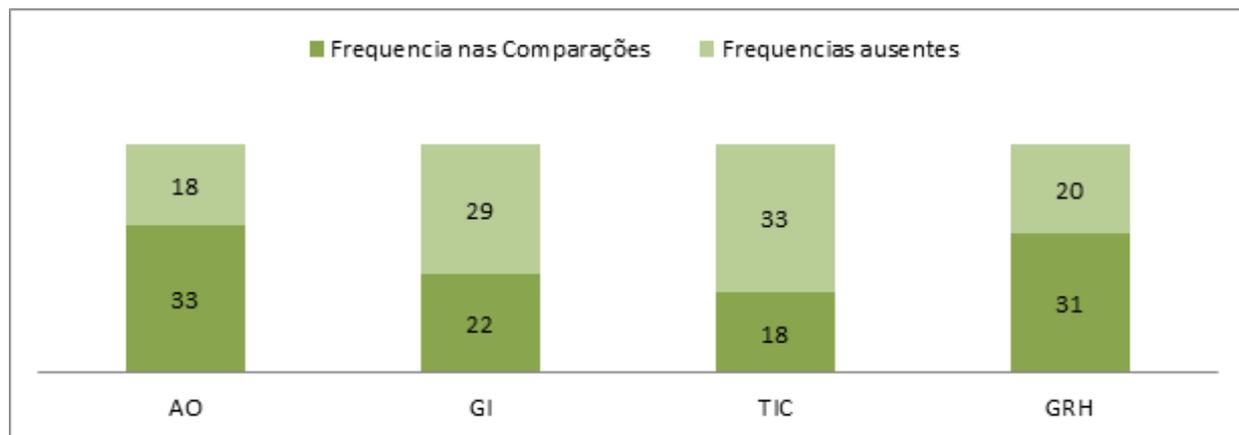


Fonte: Os autores, 2016

Uma análise final foi realizada com a ferramenta OGMA (MAIA, 2008), onde foi realizado um Cálculo de Similaridade de Termos. Para isso foi selecionado apenas os 15 artigos, nisso a ferramenta OGMA (MAIA, 2008) comparou todos os artigos entre si, dando ao todo 105 comparações. O grau máximo de similaridade entre os documentos comparados foi de 0.4 em 1 e mínimo foi de 0.11, para tal foi feita uma

média de 0.4 e 0.11 que foi de 0.255. Então foram selecionadas similaridades que ficaram acima desta média, 51 das 105 comparações ficaram acima. As comparações tiveram mais frequência na área de AO com o valor de 65%, segundo ficou Gestão de Recursos Humanos com 61% seguido por Gestão da Informação com 43% e Tecnologia da Informação e Comunicação com 35% nas 51 comparações.

Gráfico 8 – Resultado da Análise das Freqüências de Comparações



Fonte: Os autores, 2016

Considerações Finais

Durante todo processo de construção deste artigo, foram encontradas dificuldades e limitações que devem ser levadas em consideração. Uma limitação é que a Gamificação é um tópico acadêmico de estudo que é recente e que há poucos frameworks teóricos estabelecidos ou conceitos unificados (HAMARI *et al.*, 2014). Por sua literatura ser nova, em consequência, a literatura de artigos acadêmicos que incorpora a temática de integração de Gamificação e GC é mais recente e menor do que a anterior (RINC, 2014).

De fato, a literatura internacional está avançada e maior em comparação com a brasileira, que praticamente produziu apenas na casa de dezenas as publicações científicas (escassas em estudos de casos e práticos). Enquanto no exterior a produção científica já alcançou a casa de milhar de publicações, incluídos estudos e trabalhos mais aprofundados na prática (exemplo: estudos de caso).

Outro fator que limita a literatura nacional, é que ainda se confunde o conceito e definição de Ludificação com Gamificação, tratando ambos com o mesmo significado. Existem trabalhos realizados com a ideia de Ludificação no campo da educação que se assemelham com a ideia de Gamificação.

Porém essa semelhança se deve a este último conceito citado estar inserido no primeiro que é mais amplo o contexto. Esta é uma causa da confusão de tratar ambos os conceitos com o mesmo significado.

Mesmo dentro destas limitações, a Gamificação está crescendo e as empresas começam a adotá-la. Como foi descrito na reportagem “*Por que mais empresas estão adotando a Gamificação?*” escrita por Carlos André (CEO da LoyaltySci) e publicada no dia oito de dezembro de 2016 na parte de *Opinião* do site *cio.com.br*.

Em relação às produções científicas sobre a relação GC e Gamificação, esta também está crescendo. Porém com os resultados encontrados ficou evidenciado que tanto a análise manual dos documentos quanto uma análise com OGMA (MAIA, 2008) demonstrou quanto a Literatura Brasileira no campo de Integração de GC e Gamificação estão mais voltados para o campo de AO e GRH, assim como a literatura internacional como demonstrado por Rinc (2014) em seu artigo, ainda é preciso explorar e desenvolver mais estudos nas outras áreas de GC com a Gamificação no Brasil como internacionalmente.

Em outras explorações mostraram-se os estados que estão mais avançados nos estudos da área, assim como as universidades que tem dado

maior força na exploração desse tema como também os autores que mais se destacam nessa literatura. Para pesquisas futuras sugere-se que mais estudiosos publiquem artigos na área e explorem mais os campos práticos com estudo de casos de sucessos e fracassos nas organizações com a implantação da GC e Gamificação abrangendo mais o campo de estudo, esse tema ainda possui um vasto Espaço de um Universo a ser explorado.

Referências

- ANGELONI, Maria Terezinha. Elementos intervenientes na tomada de decisão de decisão. **Ci. Inf**, v. 32, n. 1, p. 17-22, 2003.
- ARORA, Anshu Saxena. Emerald Article: The "organization" as an interdisciplinary learning zone: Using a strategic game to integrate learning about supply chain management and advertising. **The Learning Organization**, v. 19, n. 2, p. 121-133, 2012.
- BARR, Pippin. **Video game values: Play as human-computer interaction**. 2008.
- BAYART, Caroline et al. Serious games: leverage for knowledge management. **The TQM Journal**, v. 26, n. 3, p. 235-252, 2014.
- BELCH, George E.; BELCH, Michael A. **Advertising and promotion: An integrated marketing communications perspective**. The McGraw-Hill, 2003.
- BOULET, Guy. Gamification: The latest buzzword and the next fad. **ELearn**, v. 2012, n. 12, p. 3, 2012.
- CEPTUREANU, Sebastian et al. Knowledge creation/conversion process. **Review of International Comparative Management**, v. 1, n. 1, p. 150-157, 2010.
- CHEONG, Christopher; CHEONG, France; FILIPPOU, Justin. Using Design Science Research to Incorporate Gamification into Learning Activities. In: **PACIS**. 2013. p. 156.
- CHESNEY, Thomas. An acceptance model for useful and fun information systems. **Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments**, v. 2, n. 2, p. 225-235, 2006.
- CHOO, Chun Wei. A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. Senac São Paulo, 2003.
- CHOU, Yu-Kai. Octalysis: Complete gamification framework. **Yu-Kai Chou & Gamification**, 2013.
- CORREA, Fábio. A Gestão do Conhecimento aplicada ao setor de Tecnologia da Informação. **Projetos e Dissertações em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento**, v. 3, n. 2, 2015.
- CRISP, Geoffrey T. Assessment in next generation learning spaces. In: **The future of learning and teaching in next generation learning spaces**. Emerald Group Publishing Limited, 2014. p. 85-100.
- DAVENPORT, Thomas H. **Conhecimento empresarial**. Elsevier Brasil, 1998.
- DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. Ecologia da Informação. São Paulo: Futura, 1998.
- DECI, Edward L.; KOESTNER, Richard; RYAN, Richard M. A Meta-Analytic Review of Experiments Examining the Effects of Extrinsic Rewards on Intrinsic Motivation. **Psychological Bulletin**, v. 125, n. 6, p. 627-6, 1999.
- DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: **PROCEEDINGS OF THE 15TH INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE: Envisioning future media environments**. ACM, 2011. p. 9-15.
- ĎURINÍK, Michal. Gamification in knowledge management systems. **Central European Journal of Management**, v. 1, n. 2, 2015.
- DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor**. Cengage Learning Editores, 2000.
- FARLEY, Peter C. Using the computer game "FoldIt" to entice students to explore external representations of protein structure in a biochemistry course for nonmajors. **Biochemistry and Molecular Biology Education**, v. 41, n. 1, p. 56-57, 2013.

- HAMARI, Juho; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri. Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In: SYSTEM SCIENCES (HICSS), 2014 47TH HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON. IEEE, 2014. p. 3025-3034.
- HOFSTEDDE, Geert; HOFSTEDDE, Gert Jan. **Kultury a organizace:** software lidské mysli: spolupráce mezi kulturami a její důležitost pro přežití. Linde, 2007.
- KENT, Simon. 'Ahead in the cloud. **People Management**, n. June, p. 49-52, 2011.
- JENKINS, Henry et al. From serious games to serious gaming. **Serious Games: Mechanisms and Effects**. Routledge, New York, p. 448-468, 2009.
- JENSEN, Matthew. Engaging the learner: Gamification strives to keep the user's interest. **T+ D**, v. 66, n. 1, p. 40-44, 2012.
- JUUL, Jesper. **A casual revolution:** Reinventing video games and their players. MIT press, 2010.
- JUUL, Jesper. **Half-real:** Video games between real rules and fictional worlds. MIT press, 2011.
- KAPP, Karl M. Games, gamification, and the quest for learner engagement. **T+ D**, v. 66, n. 6, p. 64-68, 2012.
- LOWRY, P. B. et al. Proposing the hedonic-motivation system adoption model (HMSAM) to increase understanding of adoption of hedonically motivated systems. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 14, n. 11, p. 617-671, 2013.
- MAIA, L. C. G. Ferramenta para análise de texto, cálculo da similaridade entre documentos e extração de sintagmas nominais. OGMA. 2008. Disponível em: <<http://www.luizmaia.com.br/ogma/>>. Acesso em: 10 dez. 2016.
- MAIA, Luiz Cláudio Gomes; SOUZA, Renato Rocha. Uso de sintagmas nominais na classificação automática de documentos eletrônicos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 1, p. 154-172, 2010.
- AIA, Luiz Cláudio Gomes; SOUZA, Renato Rocha. **Medidas de similaridade em documentos eletrônicos**. 2013.
- NONAKA, Ikujiro. **The knowledge-creating company**. Harvard Business Review Press, 2008.
- NONAKA, Ikujiro. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization science**, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa**. Elsevier Brasil, 2004.
- PAUL, P. VICTER. Knowledge Management using Gamification. 2016.
- POLANYI, Michael. **The tacit dimension**. University of Chicago press, 2009.
- POMPE, Andrej; KRAJNOVIĆ, Edita; SALAJ, Alenka Temeljotov. **Ustvarjalnost in inovativnost:** nujnost sodobnega podjetništva. GEA College, 2011.
- PRENSKY, Marc; PRENSKY, Mark. **Digital game-based learning**. St. Paul, MN: Paragon house, 2007.
- RINC, Sergej et al. Integrating Gamification with Knowledge Management. In: MANAGEMENT, KNOWLEDGE AND LEARNING, INTERNATIONAL CONFERENCE. 2014. p. 997-1003.
- REINERS, Torsten; WOOD, Lincoln (Ed.). **Gamification in education and business**. Springer, 2014.
- SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of play:** Game design fundamentals. MIT press, 2004.
- SCHACHT, Silvia; MORANA, Stefan; MÄDCHE, Alexander. **The project world- Gamification in project knowledge management**. 2014.
- SCHEIN, Edgar H. **Organizational culture and leadership**. John Wiley & Sons, 2010.
- SOUZA, Antonio Carlos Colling de. **Criação, codificação e transferência de conhecimento no desenvolvimento de projetos de sistemas de informação em uma organização bancária**. 2008.
- SPRAGGON, Martin; BODOLICA, Virginia. Knowledge creation processes in small innovative hi-tech firms. **Management Research News**, v. 31, n. 11, p. 879-894, 2008.
- SPRAGGON, Martin; BODOLICA, Virginia. A multidimensional taxonomy of intra-firm

knowledge transfer processes. **Journal of Business Research**, v. 65, n. 9, p. 1273-1282, 2012.

SPRAGGON, Martin; BODOLICA, Virginia. Social ludic activities: a polymorphous form of organizational play. **Journal of Managerial Psychology**, v. 29, n. 5, p. 524-540, 2014.

STEWART, Thomas A. **A riqueza do conhecimento: o capital intelectual e a organização do século XXI**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

TREES, L. Gamification in knowledge management: how it works and what your organization should know. **APQC**. Disponível em: <<http://www2.apqc.org/gamificationwp2013>>, 2013.

WANG, Wei-Tsong; LAI, Yi-Ju. Examining the adoption of KMS in organizations from an integrated perspective of technology, individual, and organization. **Computers in Human Behavior**, v. 38, p. 55-67, 2014.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. **For the win: How game thinking can revolutionize your business**. Wharton Digital Press, 2012.

WIEGAND, Thomas; STIEGLITZ, Stefan. Serious Fun-Effects of Gamification on Knowledge Exchange in Enterprises. In: **GI-Jahrestagung**. 2014. p. 321-332.

XANTHOPOULOU, Despoina; PAPAGIANNIDIS, Savvas. Play online, work better? Examining the spillover of active learning and transformational leadership. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 79, n. 7, p. 1328-1339, 2012.

ZAUNMÜLLER, H. Anreizsysteme für das Wissensmanagement in KMU. Dt. Univ. **Verl., Wiesbaden, Germany**, 2005.

ZICHERMANN, Gabe; LINDER, Joselin. **Game-based marketing: inspire customer loyalty through rewards, challenges, and contests**. John Wiley & Sons, 2010.

ZIVIANI, Fabrício. A dinâmica de conhecimento e inovação no setor elétrico brasileiro: proposta de um conjunto de indicadores gerenciais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 18, n. 4, p. 254-255, 2013.

ZIVIANI, Fabrício; DUFLOTH, Simone Cristina; FERREIRA, Marta Araújo Tavares. Compartilhamento, Uso e Transmissão da Informação e Conhecimento na Atividade de Pesquisa: Evidências a partir de um Estudo de Caso. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 1-12, 2010.

ZWIKAEL, Ofer; GLOBERSON, Shlomo. From critical success factors to critical success processes. **International Journal of Production Research**, v. 44, n. 17, p. 3433-3449, 2006.

ZWIKAEL, Ofer; GONEN, Amnon. Project execution game (PEG): training towards managing unexpected events. **Journal of European Industrial Training**, v. 31, n. 6, p. 495-512, 2007.