UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARCELA SILVA CAVALCANTI ROSA

STORM: JOGO EMPRESARIAL DE ESTÍMULO À CRIATIVIDADE

Natal/RN
Novembro 2017

MARCELA SILVA CAVALCANTI ROSA

STORM: JOGO EMPRESARIAL DE ESTÍMULO À CRIATIVIDADE

Dissertação de mestrado apresentada à Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Orientador Prof. Dr. Mario Orestes Aguirre González

Natal/RN
Novembro 2017

Reitora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Profª. Drª. Ângela Maria Paiva Cruz

Diretor do Centro de Tecnologia
Prof. Dr. Luiz Alessandro Pinheiro da Câmara de Queiroz

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Prof. Dr. Mario Orestes Aguirre González

Orientação
Prof. Dr. Mario Orestes Aguirre González

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Central Zila Mamede

Rosa, Marcela Silva Cavalcanti.
STORM: Jogo empresarial de estímulo à criatividade / Marcela Silva Cavalcanti Rosa. - 2017.
138f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, Pós Graduação em Engenharia de Produção, Natal, 2018.
Orientador: Mario Orestes Aguirre González.

1. Jogos - Dissertação. 2. Criatividade coletiva - Dissertação. 3. Aprendizado - Dissertação. 4. Revisão sistemática da literatura - Dissertação. I. González, Mario Orestes Aguirre. II. Título.

RN/UF/BCZM CDU 658.3:51-8

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

STORM: JOGO EMPRESARIAL DE ESTÍMULO À CRIATIVIDADE.

por

MARCELA SILVA CAVALCANTI ROSA

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE

MESTRE EM ENGENHARIA E PRODUÇÃO

NOVEMBRO, 2017

@2017 MARCELA SILVA CAVALCANTI ROSA
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

A autora aqui designada concede ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte permissão para reproduzir, distribuir e comunicar ao público em geral, em papel ou meio eletrônico, esta obra no todo ou em parte, nos termos da lei.

Dr. FELIPE MATHEUS CALADO OLIVEIRA DE SOUZA, UNICAP
Examinador Externo à Instituição

Dr. JOSE GUILHERME DA SILVA SANTA ROSA, UFRN
Examinador Externo ao Programa

Dr. JOSÉ ALFREDO FERREIRA COSTA, UFRN
Examinador Interno

Dr. MARIO ORESTES AGUIRRE GONZÁLEZ, UFRN
Presidente

MARCELA SILVA CAVALCANTI ROSA
Mestranda

À Íris Uribe.
Sem você nada disso existiria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e ao Universo pelas possibilidades e bênçãos confiadas a mim.

Agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Norte pelo ambiente de ensino e aprendizagem, estrutura e acolhimento. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado concedida.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Mario Orestes, pela oportunidade e aconselhamento durante todo o processo. Aos professores do Programa de Engenharia de Produção pelos ensinamentos e contribuições com este trabalho. Ao prof. Dr. Dino Figueirôa e Msc. André Grilo pela disponibilidade e participação na pesquisa de campo. Aos professores Dr. Guilherme Santa Rosa, Dr. Felipe Calado e Dr. Alfredo Costa pelas contribuições ao meu trabalho.

Ao Grupo de Pesquisa Criação, pelo apoio na caminhada, especialmente à Lucas Matheus pelo companheirismo na pesquisa de campo, e a Ana Cláudia Costa, Edicleide Marinho e Raeudo Pereira pela amizade desde o início. Sem vocês a experiência não teria sido a mesma.

À minha querida mãe, Íris Uribe, por ser minha fonte de inspiração em todos os quesitos, especialmente na vida acadêmica. Obrigada por me proporcionar tudo: base, motivação, e um futuro. Ao meu pai Jorge Rosa por sempre acreditar no meu potencial e motivar quando preciso. À Luis Uribe, por ser essa figura exemplar que mostra que o caminho acadêmico é mais do que uma profissão, é uma vida de aprendizado e ensinamentos.

À Thiago Rosa e Gabriel Brasil, pela companhia diária, durante todo o percurso. Por dividirem a casa e a vida comigo, trazerem alegria, lazer, companheirismo e amor pra perto de mim. Por lembrarem que a vida não é só trabalho e mostrarem a positividade dessa jornada.

À minha família, por se fazerem presentes em todas as etapas da minha vida. Especialmente à Lívia Juliana, pelo incentivo constante pra eu ingressar no mestrado e seguir carreira acadêmica. Por guiar pelo exemplo e mostrar as possibilidades; por sempre acreditar em mim.

Aos meus amigos, quase mestres por osmose de tanto acompanhar e torcer pelo meu sucesso: Deyze Albuquerque, Letícia Cruz, Fernanda Brasil, Mariana Sales, Ilanna Marques, Maluh Madruga, Alzira Paiva, Gabriela Baesse, João Aureliano, Natanael Duarte, Tatiana Azevedo e Mariana Valcaccio.

“O pensamento criativo não é um talento, é uma competência que se pode aprender”.

Edward de Bono

RESUMO

A criatividade tem sido amplamente estudada por pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento desde a década de 1950, mesmo período em que os jogos empresariais começaram a ser usados para fins educacionais. Contudo, a relação entre os dois temas ainda tem sido pouco estudada, embora as possibilidades de correlação entre eles sejam várias. Os jogos empresariais tornaram-se meios eficientes e eficazes de capacitação de pessoas nas organizações e ensino nas escolas, enquanto a criatividade passou a ser percebida como parte do processo de inovação e, portanto, importante para todos os segmentos. O objetivo desta pesquisa é desenvolver um jogo que estimule a criatividade dos seus participantes. Para isso, o método da pesquisa é caracterizado como descritivo com abordagem quali-quantitativa. A pesquisa teórica contemplou uma revisão tradicional da literatura e uma revisão sistemática da literatura (RBS) de 64 artigos hospedados nas plataformas *Scopus* e *Web of Science* no tema jogo empresarial, publicados entre os anos 1970 e 2016. A pesquisa de campo contemplou a realização de pesquisa-ação com seis intervenções em 73 pessoas, alocadas em uma Universidade e empresa da indústria criativa, realizada entre agosto e novembro de 2017. Como resultados esta pesquisa apresentou um modelo conceitual com os elementos de um jogo empresarial e um jogo empresarial para o estímulo criativo dos seus participantes - STORM, com taxa de aceitação de 97,5% entre os jogadores.

Palavras-Chave – jogos; criatividade coletiva; aprendizado; revisão sistemática da literatura.

ABSTRACT

Researchers from different fields of knowledge have extensively studied creativity since the 1950s, same period when business games began to be used for educational purposes. However, the relation between the two themes has yet to be more studied, although there are several possibilities of correlation between them. Business games have become efficient and effective means of empowering people in organizations and teaching in schools, while creativity has come to be perceived as part of the innovation process and therefore important for all segments. The goal of this research is to develop a game that stimulates the creativity of its participants. For this, the research method is characterized as descriptive with a qualitative-quantitative approach. The theoretical research contemplated a traditional literature review and a systematic literature review (SLR) of 64 articles hosted on the Scopus and Web of Science platforms regarding the business game theme, published between the years of 1970 and 2016. The action research contemplated six applications with 73 people, allocated at a university and a creative industry company, and the data were collected between August and November 2017. As results this research presented a conceptual model with the elements of a business game and a business game for the creative stimulation of its participants - STORM, with acceptance rate of 97.5% among the players.

Keywords – Games; group creativity; learning; Systematic literature review.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Estrutura da Dissertação....20
Figura 2.1 – Diagrama da Pesquisa-ação....22
Figura 2.2 – Etapas da Pesquisa....23
Figura 2.3 – Fluxograma da RBS....24
Figura 3.1 – Origem dos Jogos....51
Figura 3.2 – Elementos dos jogos....63
Figura 4.1 – Teste Piloto....81
Figura 4.2 – Aplicação 2....83
Figura 4.3 – Aplicação 3....84
Figura 4.4 – Aplicação 4....87
Figura 4.5 – Aplicação 5....89
Figura 4.6 – Aplicação 6....91
Figura 5.1 – Logotipo do jogo....94
Figura 5.2 – Apresentação do jogo....95

LISTA DE TABELAS

LISTA DE GRÁFICOS....12
Tabela 3.1 – Objetivos Educacionais dos Jogos....31
Tabela 3.2 – Evolução dos Conceitos de Criatividade....36
Tabela 3.3 – Técnicas de Criatividade....40
Tabela 3.4 – Jogos com Técnicas de Criatividade....42
Tabela 3.5 – Jogos analisados na RBS....62
Tabela 4.1 – Arcabouço do Jogo....80
Tabela 5.1 – Estrutura do Jogo....97
Tabela 5.2 – Análise descritiva dos questionários....99

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 – Perfil não-criativo – estratificação de gênero 101
Gráfico 5.2 – Perfil não-criativo – estratificação de idade 101

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO 15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO 15
1.2 OBJETIVOS 16
1.2.1 Objetivo Geral 16
1.2.2 Objetivos específicos 17
1.3 JUSTIFICATIVA 17
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO 19

CAPÍTULO 2: MÉTODO DA PESQUISA 21
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO 21
2.2 PROCEDIMENTO DA PESQUISA 23

CAPÍTULO 3: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 28
3.1 APRENDIZAGEM 28
3.1.1 Jogo como ferramenta de aprendizado 31
3.2 CRIATIVIDADE 35
3.2.1 Técnicas de criatividade 38
3.2.2 Criatividade e inovação 43
3.2.3 Criatividade organizacional 44
3.2.4 Criatividade coletiva 47
3.3 JOGOS EMPRESARIAIS 49
3.3.1 Origem 49
3.3.2 Conceito 52
3.3.3 Propriedades dos jogos 54
3.3.4 Desenvolvimento do jogo 58
3.3.5 Elementos do jogo 60

CAPÍTULO 4: PESQUISA AÇÃO 77
4.1 CONCEPÇÃO DO JOGO 78
4.1.1 Modelagem teórica 79
4.1.2 Regras 80
4.1.3 Materiais 80
4.2 TESTE PILOTO 81
4.3 APLICAÇÃO 2 82
4.4 APLICAÇÃO 3 84
4.5 APLICAÇÃO 4 86
4.6 APLICAÇÃO 5 88
4.7 APLICAÇÃO 6 91

CAPÍTULO 5: RESULTADOS 94
5.1 DESCRIÇÃO DO JOGO 94
5.2 DIRETRIZES PARA APLICAÇÃO DO JOGO 97
5.3 REGRAS DO JOGO 97
5.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS 98

CAPÍTULO 6: CONSIDERAÇÕES FINAIS, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 103

REFERÊNCIAS 106

APÊNDICES 118
APÊNDICE A – ANÁLISE ESTATÍSTICA DO REFERENCIAL TEÓRICO 119

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA OS JOGADORES 121
APÊNDICE C – FICHA DE AVALIAÇÃO DA IDEIA (DENTRO DO JOGO) 122
APÊNDICE D - CARTAS DE AVALIAÇÃO DA IDEIA (DENTRO DO JOGO) 123
APÊNDICE E - FICHA DE AVALIAÇÃO DO JOGO POR ESPECIALISTAS 124
APÊNDICE F – SLIDES DE APRESENTAÇÃO DO TESTE PILOTO 126
APÊNDICE G – SLIDES DE APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO 1 127
APÊNDICE H – SLIDES DE APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO 2, 3 E 4 128
APÊNDICE I – SLIDES DE APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO 5 129
APÊNDICE J – SLIDES DE APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO 6 130
APÊNDICE K – REGISTRO DA APLICAÇÃO DO TESTE PILOTO 131
APÊNDICE L – REGISTRO DA APLICAÇÃO 2 132
APÊNDICE M – REGISTRO DA APLICAÇÃO 3 133
APÊNDICE N – REGISTRO DA APLICAÇÃO 4 134
APÊNDICE P – REGISTRO DA APLICAÇÃO 6 136
APÊNDICE Q – TABELA DE RBS (DESCRIÇÃO DOS CONTEÚDOS APRESENTADOS) 137

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A criatividade tem sido tema crescente de interesse em diversos estudos desde o início da década de 1950 quando Joy Paul Guilford, presidente da Associação Americana de Psicologia, fez um discurso incentivando a sua investigação (ROWETON, 1989; CHUANG; LIU; SHIU, 2014). Na atualidade, segundo Gallos (2009) a criatividade deveria ser um dos principais ensinamentos da educação contemporânea devido ao fato da criação de conhecimento ser muito mais importante do que simplesmente replicá-lo. Ainda assim, não há um conceito-padrão para definir o termo, uma vez que diferentes autores interpretam-no por perspectivas variadas.

O tema é estudado por diferentes áreas de conhecimento, tais como: psicologia (AMABILE, 1988), administração (AGOGUÉ; LEVILLAIN; HOOGE, 2015), marketing (KOTLER, 2009) e engenharia (HESMER *et al*., 2011), e cada interpretação considera aspectos-chave da sua área de aplicação. Para Amabile (1988) a criatividade é o produto de ideias novas e úteis de um indivíduo ou pequeno grupo de pessoas trabalhando juntas, visão corroborada por Gurteen (1998) que salienta que o raciocínio criativo se baseia na articulação de diferentes peças de conhecimento.

Embora hajam variadas definições para a criatividade e vários autores relacionem-na com o processo ideativo, quando este estudo aborda a ideação entende-se o termo como parte de um processo global de inovação (ROTHWELL, 1992) que contribui com a geração de ideias úteis (VAGHEFI; HUELLMANTEL, 1998). Conforme Amabile (1988, p. 126) afirma, "a inovação é construída a partir de ideias criativas como elementos-base".

Nas últimas décadas tem sido observada uma nova vertente de pesquisa relacionando a criatividade com ferramentas tecnológicas como os jogos empresariais (Rosa *et al*., 2017). Esta vertente procura investigar o efeito cognitivo e comportamental dos jogos sobre os jogadores e sua influência no desempenho individual e coletivo em meio às organizações, como forma de estimular a inovação. Isto se dá pois recorrer ao uso de um jogo para fins de geração de ideias é uma maneira eficiente e produtiva de efetuar o processo (HESMER *et al*. 2011).

Fritzsche (1987) recorre ao trabalho de Greenlaw, Herron e Rawdon (1962) para explicar a origem dos jogos de negócios, que surgiram a partir do desenvolvimento de três áreas diferentes: jogos de guerra militares, pesquisa operacional e dramatizações educacionais. Desde então, os jogos empresariais direcionaram seu foco para o funcionamento total de uma

empresa ou para o funcionamento de uma área específica, geralmente finanças ou marketing, com simulações seguindo a mesma linha: genéricas ou específicas para cada indústria (FRITZSCHE, 1987). O primeiro registro de um jogo empresarial usado em sala de aula remonta à década de 1950 com a utilização do jogo *Top Management Decision Game* pela Universidade de Washington (LOPES, 2001).

Um dos principais objetivos de aprendizado de um jogo empresarial consiste em desenvolver habilidades de tomada de decisão, confiança, análise e planejamento estratégico no jogador bem como um entendimento da necessidade do trabalho em equipe na condução de atividades estratégicas em uma organização (KNOTTS; KEYS, 1997). Hemzo e Lepsch (2006, p. 24) desenvolveram a temática ao definir os jogos de empresas como uma ferramenta de integração com objetivo de criar um ambiente simulado em que os jogadores possuam uma visão sistêmica da empresa ou organização, observando a interação entre os departamentos.

Minina e Nikitina (2012) acrescentam, ainda, que os jogos são atraentes devido à criação e compartilhamento de conhecimento acontecer ao mesmo tempo das trocas emocionais – as quais são naturais para o ser humano; aprender e jogar são processos básicos da existência humana e refletem o desenvolvimento de habilidades necessárias para resolver problemas, agir de forma independente, e outros fatores.

Assim, conforme Svenson (1979) pontua, está cada vez mais claro que não é possível analisar apenas os resultados finais quando pretende-se compreender as decisões tomadas pelas pessoas, devendo-se estudar também a percepção e os processos emocionais e cognitivos que levam àquela decisão para entender adequadamente as escolhas humanas.

Devido a importância dos jogos empresariais para o desenvolvimento de competências e habilidades, dentre elas o potencial criativo dos indivíduos, surge o seguinte questionamento que deu origem a pesquisa: como um jogo empresarial pode estimular a criatividade dos seus participantes?

1.2 OBJETIVOS

Para responder a este questionamento definiu-se um objetivo geral norteador do processo investigativo e este, por sua vez, foi desconstruído em objetivos específicos que permitem verificar a evolução do processo em cada etapa.

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um jogo empresarial como ferramenta de estimulo à criatividade dos seus participantes.

1.2.2 Objetivos específicos

Para alcançar o resultado proposto acima fez-se necessário desdobrá-lo em objetivos específicos essenciais para consideração durante o desenvolvimento do projeto, quais sejam:

1. Identificar e estruturar a fundamentação teórica no tema jogo empresarial por meio de uma revisão bibliográfica sistemática;
2. Estruturar um modelo conceitual com os elementos de um jogo empresarial;
3. Desenvolver um jogo empresarial com base nas características compiladas;
4. Verificar a aplicabilidade do jogo de acordo com a sua finalidade.

1.3 JUSTIFICATIVA

Diversos trabalhos têm abordado a temática dos jogos empresariais (ILLERIS, 2003; DETERDING *et al*., 2011; BOGERS; SPROEDT, 2012) nos últimos anos, contudo ainda há uma considerável lacuna teórica a ser estudada e aprofundada. Algumas pesquisas relacionam os jogos empresariais com o fator de aprendizagem do indivíduo (LAU, 2012; IHAMÄKI, 2014; LAMB, 2016), ou como ferramenta de ensino em escolas de administração e marketing (SCHWEIGER; ANDERSON; LOCKE, 1985; JONES, 2007; GUDIKSEN, 2015).

Outros autores enveredam pelo aspecto tecnológico do desenvolvimento do jogo (AHAMER; SCHREI, 2006; MININA; NIKITINA, 2012; KERGA *et al*., 2014), estudos específicos para uma indústria (SAVOLAINEN, 1997; ZACKARIASSON; WALFISZ; WILSON, 2006; ROQUILLY, 2011), correlatam o jogo com o aspecto criativo (AGOGUÉ; LEVILLAIN; HOOGE, 2015) ou, ainda que brevemente, mencionam o seu potencial em testar novas abordagens (KERGA *et al*., 2013).

Contudo, o objetivo principal destes jogos tende para a capacitação dos indivíduos e não constitui como preocupação principal a criatividade de seus jogadores. Por isso esta pesquisa propõe o desenvolvimento de um jogo empresarial cujo objetivo principal seja estimular e desenvolver a criatividade de seus participantes.

Devido à vastidão de interesses e abordagens, é difícil mensurar o impacto de cada um destes jogos na literatura do tema. Todavia, variadas pesquisas (KERGA *et al*., 2013; ADRIAN, 2014; LAMB, 2016) têm como conclusão a alta relevância dessa ferramenta no ensino, sendo caracterizada por professores da área de administração como um dos recursos didáticos a serem acentuados na formação do administrador (LOPES, 2001).

Este trabalho se propõe a analisar os jogos propostos por diversos autores e elencar seus elementos construtivos, verificando também os resultados alcançados e traçando relações

diretas, quando existentes. Ademais, a compilação destes elementos em um mesmo local prevê simplificar o acesso aos aspectos a serem considerados durante a criação de um jogo e, por conseguinte, facilitar o desenvolvimento de novos aspectos a partir deste compilado. Para mais, pretende-se exemplificar a consideração destes elementos em uma situação prática por meio da criação de um jogo empresarial e todo o seu processo de construção e validação. Pois, de acordo com Gramigna (1995), aprender fazendo é a melhor forma de aprendizagem.

Senge (2006) afirma a premência latente em estudar a relação entre as competências gerenciais desenvolvidas por meio dos jogos empresariais e as necessidades características individuais e profissionais dos participantes, ao considerar que cada ser humano é singular e tem seu processo de aprendizado específico.

Percebe-se então que os jogos de empresa têm um objetivo didático, pois transmitem conhecimentos específicos de maneira prática e experimental, desenvolvendo nos participantes a habilidade de tomar decisões em meio a um ambiente simulado, parecido o quanto possível com o ambiente no qual elas terão que ser realmente desempenhadas (TANABE, 1977).

Além do impacto acadêmico da pesquisa, o avanço das investigações neste tema contribui para um impacto social e, consequentemente, econômico, posto que auxiliará na formação de novos profissionais, mais conscientes da realidade que os aguarda fora da universidade. Conforme Minina e Nikitina (2012) apontam, há uma desproporção no mercado entre a alta demanda de profissionais, o número elevado de graduados com baixo nível de competência e o limitado arsenal de pessoas graduadas com alto nível de competência.

Para as autoras, é importante observar que os empregadores possuem requisitos em relação a habilidades específicas, como tomar decisões e reagir a atmosferas de incerteza, ter flexibilidade, entre outros. Além disso, elas acrescentam ainda que "tais habilidades pressupõem a capacidade de pensamento independente e amplo, e ambos são fomentados nas instituições educacionais" (MININA; NIKITINA, 2012, p.264).

Os jogos permitem simular a dinâmica social em que lida-se colaborativamente com a novidade, e, assim, constituem uma experiência social complexa (BOGERS; SPROEDT, 2012). Os autores explanam que durante o jogo a compreensão e as relações entre os jogadores emergem, uma vez que os jogadores precisam aceitar as perspectivas dadas pelo jogo ou criar novo propósito para o que fazem e a maneira como fazem, e assim modificam suas percepções e aquilo que justificam como verdadeiro. Este processo desafia todas as

expectativas existentes e envolve conflitos e fracassos antes de alcançar o sucesso (BOGERS; SPROEDT, 2012).

Para Schön (1986), este é o processo cognitivo de reflexão-pela-ação, que envolve "aprender fazendo" e no qual ideias incipientes interagem com o resultado de suas tentativas de expressão. Os jogos são eficazes como ferramenta de suporte ao gerenciamento de conhecimentos heterogêneos e divergentes durante o processo ideativo (AGOGUÉ; LEVILLAIN; HOOGE), uma vez que o jogo permite várias perspectivas durante as discussões (GUDIKSEN, 2015).

Este estudo realiza uma revisão bibliográfica sistemática (RBS) sobre a temática dos jogos empresariais relacionando-a com a criatividade e reúne, em um mesmo escopo, publicações com diferentes focos de pesquisa e abordagens, conectando o discurso de autores que, até então, ainda não haviam sido interligados e identificando o método de pesquisa mais recorrente na investigação sobre jogos empresariais em escala global.

Neste contexto, a pesquisa justifica-se por consistir em uma oportunidade de investigação aprofundada de um tema relativamente iniciante. Em caráter teórico contribui com a conexão do discurso de autores de variadas áreas e pela revisão e compilação do estado da arte do tema, culminando na proposição de uma tabela com os elementos a considerar durante a criação de um jogo empresarial. No viés prático exemplifica a aplicação das informações coletadas por meio da pesquisa-ação em ambiente institucional empresarial com amostra diversificada e representativa. Tal encadeamento tende a prover validação dos dados encontrados, pertinentes para o avanço do tema especialmente no Brasil, que ainda apresenta resultados limitados de pesquisa na área.

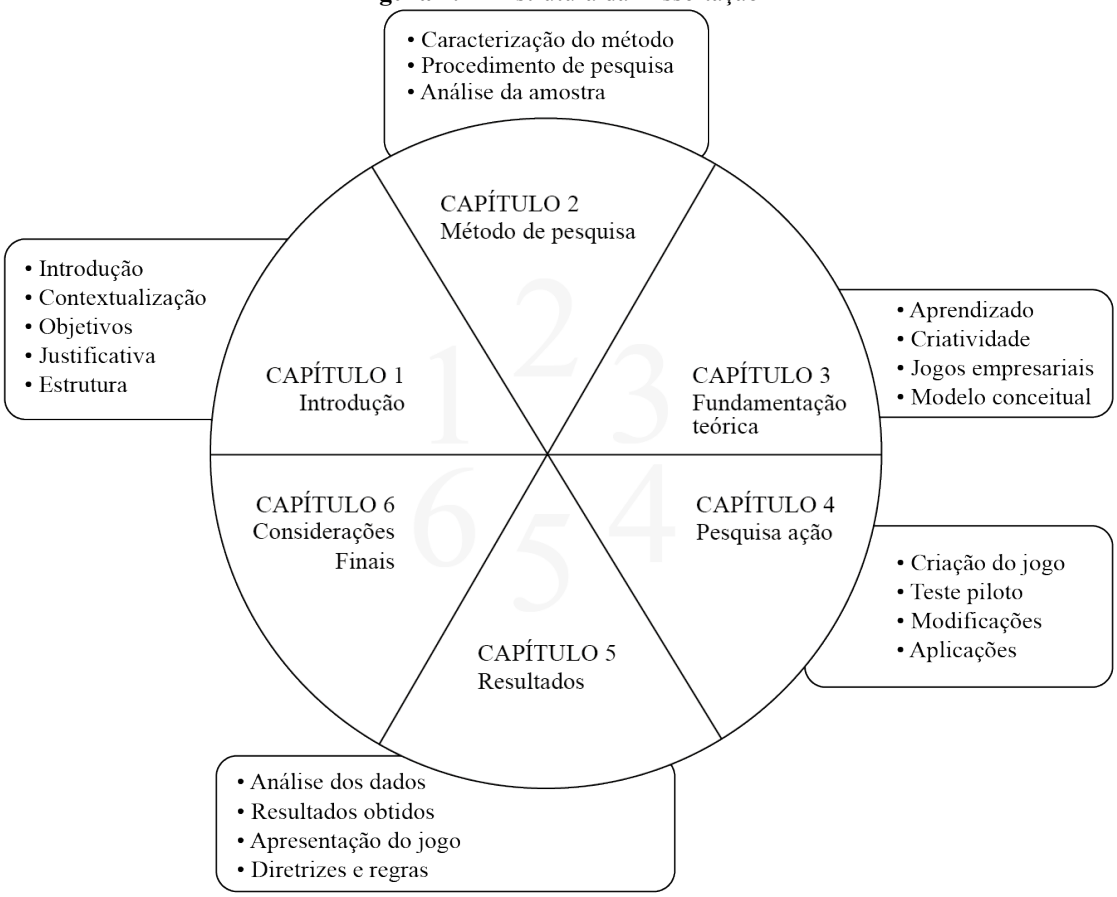
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho está configurado na seguinte estrutura (Figura 1.1): O primeiro capítulo consiste em uma apresentação do escopo de pesquisa, representada pela contextualização do tema, objetivos de pesquisa, justificativa e problematização do tema e estrutura da dissertação. O segundo capítulo retrata o método da pesquisa utilizado e o detalhamento de como este foi executado, incluindo uma descrição breve das próximas etapas: o processo de criação do jogo empresarial e a abordagem para análise de sua pertinência na pesquisa-ação.

O terceiro capítulo apresenta a revisão bibliográfica do referencial teórico sobre os temas de aprendizagem, criatividade e jogos empresariais, a análise crítica do conteúdo compilado e expõe o framework elaborado a partir da pesquisa. Conforme McAssey e Buckley (2013,

p.50) destacam, é importante contextualizar o estudo por três razões principais: 1) desenvolver a capacidade de análise crítica e extrair o máximo possível da prática executada; 2) ter conhecimento do quadro geral. Saber o que foi pesquisado até então, qual a situação atual e como esta nova pesquisa se enquadra neste panorama; e 3) proporcionar um estímulo visual e intelectual que instigue o pesquisador.

Figura 1.1 – Estrutura da Dissertação



Fonte: **Elaboração própria**

O quarto capítulo valida o *framework* proposto por meio da criação de um jogo baseado em seus elementos e aplicações práticas desta ferramenta por meio de pesquisa-ação. O capítulo 5 apresenta os resultados obtidos e a análise estatística dos dados recolhidos, bem como apresenta o jogo, suas diretrizes e regras. Por fim, o capítulo 6 expõe as considerações finais, conclusões e recomendações, incluindo as contribuições deste estudo para o cenário global de pesquisa sobre o tema.

CAPÍTULO 2: MÉTODO DA PESQUISA

Neste capítulo detalha-se o método de pesquisa utilizado ao longo da investigação do tema. Primeiramente, apresenta-se a conceituação do método escolhido de acordo com a classificação de autores relevantes e, em seguida, particulariza-se os pormenores das atividades realizadas, passo a passo.

Este trabalho consiste em uma pesquisa descritiva de abordagem quali-quantitativa executada em duas etapas. A primeira expõe uma revisão de literatura sobre o tema, desempenhada sob forma de uma revisão bibliográfica sistemática (RBS) acrescida de informações adicionais obtidas por meio de uma revisão tradicional. A segunda apresenta a pesquisa-ação para validar e aprimorar o jogo elaborado como ferramenta de estímulo à criatividade.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO MÉTODO

De acordo com Hart (1998) a revisão de literatura consiste em uma forma de justificar, por meio das ideias encontradas na literatura, a abordagem particular do pesquisador sobre determinado tópico e demonstrar a sua contribuição inédita. Webster e Watson (2002), por sua vez, alegam que uma revisão de literatura eficaz deve criar uma base sólida para avançar o conhecimento, facilitar o desenvolvimento de teorias, arrematar áreas onde há pesquisa abundante e descortinar outras em que a pesquisa seja necessária.

Assim, conforme Levy e Ellis (2006) afirmam, uma revisão de literatura efetiva deve incluir algumas características-chave: a) análise e síntese metodológica da literatura; b) base consistente em um tópico de pesquisa; c) base consistente para a seleção de metodologias de pesquisa e d) verificar se a pesquisa proposta contribui com algo inédito ou avança cientificamente a área base de conhecimento.

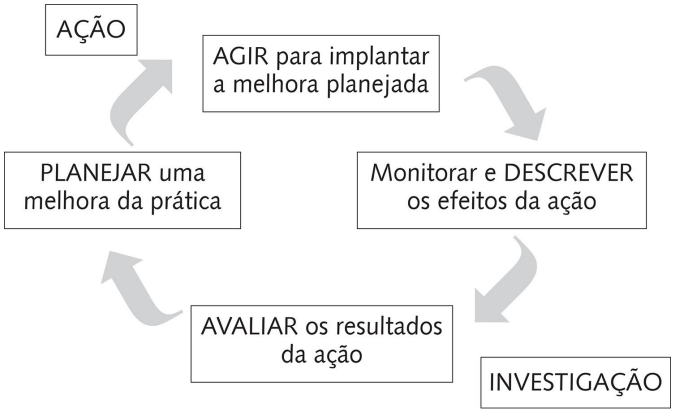
Percebe-se neste discurso que há uma inclinação para a sistemática do método de pesquisa, embora tal característica tenha sido abordada superficialmente. Cordeiro *et al*. (2007) aprofundaram a questão da sistematização da pesquisa e o papel do pesquisador na análise dos dados obtidos por meio de estudos primários, indicando que o método pode ser adotado para qualquer tipologia de pesquisa. Segundo o autor:

> A revisão sistemática é um tipo de investigação científica que tem por objetivo reunir, avaliar criticamente e conduzir uma síntese dos resultados de múltiplos estudos primários. Ela também objetiva responder a uma pergunta claramente formulada, utilizando métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar as pesquisas relevantes, coletar e analisar dados de estudos incluídos na revisão (CORDEIRO *et al*., 2007, p. 429).

Isto posto, a revisão de literatura sistematizada – ou revisão bibliográfica sistemática – consiste em um método eficaz de reunir e filtrar conteúdos pertinentes a um dado tema de pesquisa garantindo que todos os trabalhos relacionados aos filtros selecionados apareçam para o pesquisador no momento da busca em plataformas de pesquisa específicas. Além disso, permite facilmente a verificação e repetição do método por outros pesquisadores.

Em adição à revisão de literatura expõe-se pesquisa-ação cuja proposta consiste em colocar em prática as informações coletadas por meio da criação e validação de um jogo empresarial. A pesquisa-ação permite que o pesquisador planeje, atue, descreva, avalie e modifique a experiência (Figura 2.1) e por isso mostra-se adequada a este trabalho, que visa o desenvolvimento de uma ferramenta e, portanto, necessita de um processo de verificação e aprimoramento. Nas palavras do pesquisador Tripp (2005, p.446-447), a pesquisa ação faz uso "de técnicas de pesquisa consagradas para produzir a descrição dos efeitos das mudanças da prática no ciclo da investigação-ação".

Figura 2.1 – Diagrama da Pesquisa-ação



Fonte: Tripp (2005)

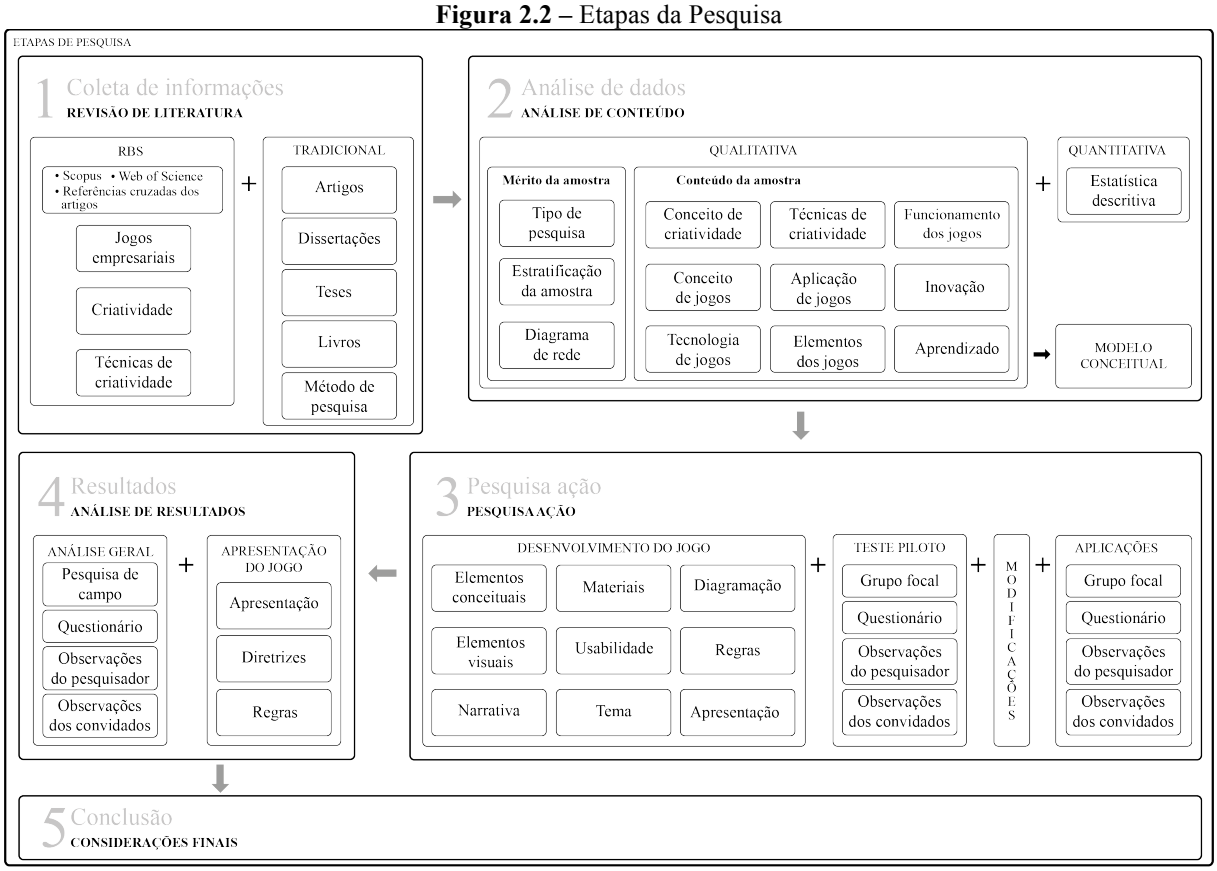
O jogo empresarial proposto pretende estimular a criatividade e o aprendizado comportamental, contando com a aplicação em modelo piloto para validação e teste de usabilidade e compreensão de seus elementos. Fundamentado no *feedback* adquirido em campo, o jogo será finalizado e colocado à prova em diferentes sessões de aplicação, tendo seus resultados observados e documentados posteriormente por meio de descrições do processo e percepções subjetivas.

Estas duas etapas principais são permeadas por etapas de análise dos dados obtidos, qualitativa e quantitativamente, e embora representadas em separado na Figura 2.1 também acontecem concomitantemente ao processo de pesquisa consoante a percepção do pesquisador.

2.2 PROCEDIMENTO DA PESQUISA

Esta pesquisa foi desenvolvida em cinco etapas principais: coleta de informações, que foi dividida em duas etapas – revisão sistemática da literatura e pesquisa tradicional –, análise dos dados, pesquisa-ação, resultados e considerações finais, conforme detalhado na Figura 2.2

Figura 2.2 – Etapas da Pesquisa



Fonte: Elaboração própria

- Etapa 1: Coleta de informações

A primeira etapa da pesquisa consistiu na coleta de informações para a revisão de literatura, e foi efetuada em duas fases: revisão bibliográfica sistemática da literatura (RBS) e uma revisão tradicional, a fim de complementação do conteúdo. Elas estão descritas em detalhes a seguir.

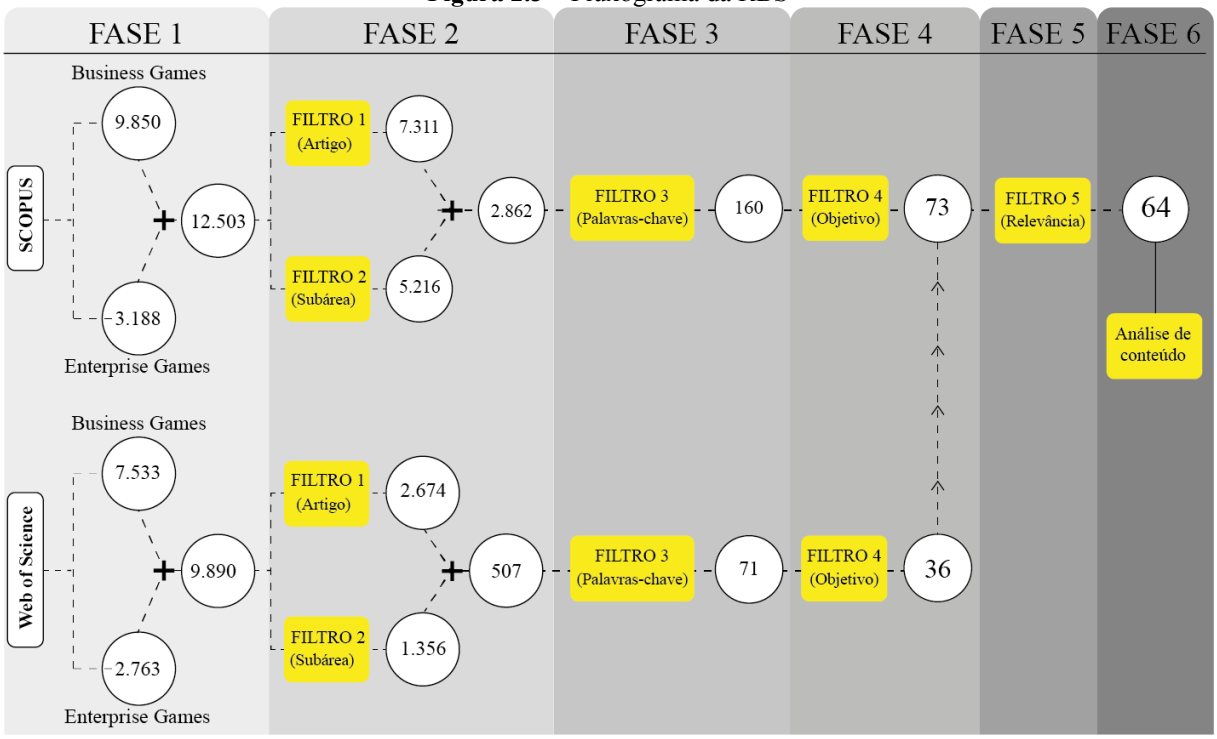
- **Revisão bibliográfica sistemática**

O método utilizado durante a revisão bibliográfica sistemática (RBS) foi sistematizado em cinco fases (Figura 2.3). A primeira fase tem como objetivo filtrar um mapeamento do estado da arte do tema jogo empresarial. Para isso, a pesquisa inicial sobre o tópico utilizou o termo jogo empresarial (*Business Game* e *Enterprise Game*) cuja combinação apresentou 12.503 resultados encontrados na plataforma *Scopus* e 9.890 resultados na plataforma *Web of Science,* entre títulos, resumos e palavras-chave.

Devido à grande variedade de resultados exigiu-se o estabelecimento de filtros com o propósito de refinar a amostra, representado na fase 2. Os critérios definidos para configurar a pesquisa foram: 1) tipo do arquivo – artigos; e 2) subáreas – engenharias e business. Tais restrições reduziram o espaço amostral para 2.862 resultados no *Scopus* e 507 na *Web of Science*. Contudo a abrangência dos artigos ainda apresentou discrepâncias em relação ao tema abordado, sendo necessária a adição de um terceiro filtro, para a terceira fase: 3) palavras-chave – criatividade (*creativity* e *creative*) e técnicas de criatividade (*creativity technique* e *creative technique*), limitando o escopo para 160 artigos no *Scopus* e 71 no *Web of Science*.

Neste universo, os resumos dos artigos foram lidos e analisados de acordo com sua pertinência para esta pesquisa, sendo necessária a adoção de um filtro adicional para a quarta fase: 4) objetivo – em que selecionou-se os artigos direcionados aos universos de jogos, aprendizado virtual, criatividade e técnicas de inovação. O escopo de pesquisa foi, então, reduzido para 73 artigos na plataforma *Scopus* e 36 artigos na plataforma *Web of Science*. Contudo, após a leitura integral alguns dos artigos ainda não apresentaram relevância para o tema e levaram à quinta fase e adoção do último filtro: 5) relevância – o que resultou em uma amostra final de 64 artigos. Os dados foram coletados até o final de 2016 e datam desde 1970, com o artigo de House *The simulated city: The use of second generation gaming in studying the urban system*.

Figura 2.3 – Fluxograma da RBS



Fonte: Elaboração própria

- **Pesquisa tradicional sobre jogos de empresas**

Após a etapa anterior, as referências dos 64 artigos selecionados foram analisadas em busca de outras pesquisas pertinentes ao tema. Além disso, como método auxiliar utilizado para garantir a abrangência de informações estudadas, fez-se uma pesquisa adicional sobre os jogos empresariais para aprofundar o conhecimento acerca da sua estrutura, classificação, propósito e relevância. Forza (2012) compreende a pesquisa exploratória como uma pesquisa em estágios iniciais sobre determinado fenômeno com objetivo de ganhar conhecimento preliminar sobre o assunto e fornecer embasamento para uma pesquisa mais aprofundada. O autor define:

> Geralmente não há modelo, e os conceitos de interesse precisam ser melhor compreendidos e medidos. Nos estágios preliminares, a pesquisa exploratória pode ajudar a determinar os conceitos a serem medidos em relação ao fenômeno de interesse, qual a melhor forma de medi-los, e como descobrir novas facetas deste fenômeno em estudo. Em estágios avançados, pode auxiliar na exploração de barreiras válidas de uma teoria. Por vezes este tipo de survey é utilizado usando dados recolhidos em estudos anteriores. (FORZA, 2012, p. 155).

Esta pesquisa abrangeu, principalmente, artigos, embora também abarque dissertações de mestrado, teses de doutorado e alguns livros importantes para compor o estado da arte. Os dados reunidos foram analisados em conjunto com os dados obtidos anteriormente pela revisão sistemática.

- Etapa 2: Análise dos dados

A segunda etapa consiste na análise de todos os dados recolhidos anteriormente. Com os artigos selecionados, observou-se as seguintes características para mapear o perfil das publicações: 1) tipologia dos artigos; 2) país-sede das pesquisas; 3) cronologia de publicações; 4) método de pesquisa; 5) técnica de análise; e 6) pertinência do estudo. A junção desses aspectos evidencia a estratificação total dos artigos da RBS e permite identificar o perfil dessas publicações (Apêndice A).

Já com base no referencial teórico compilado, foi feita uma análise detalhada de conteúdo para identificar a relação direta entre os jogos empresariais e a criatividade. Com isso, observou-se a relação dupla entre os temas, uma vez que os jogos são usados como ferramenta de estímulo à criatividade ao mesmo tempo em que fazem uso de técnicas de criatividade dentro do seu universo.

Assim, propõem-se três aspectos principais: 1) uma tabela com todas as técnicas de criatividade identificadas no universo de pesquisa investigado; 2) um *framework* conectando os autores, países e áreas de pequisa a utilizarem os jogos relacionados às técnicas de criatividade; e 3) um modelo conceitual dos principais elementos-chave identificadores dos jogos empresariais.

- Etapa 3: Concepção de jogo e pesquisa ação

A terceira etapa consiste na criação de uma proposta de jogo empresarial que aplique os elementos identificados. Essa proposta será validada por meio de aplicações práticas do jogo elaborado, estudada sob a forma de pesquisa ação. Para tanto, serão feitas cinco aplicações do jogo em modo de teste nos cursos de graduação em Engenharia de Produção e Design, com alunos concluintes. O teste-piloto e as demais aplicações visam refinar o desenvolvimento do jogo até alcançar o seu formato final, que será aplicado com uma empresa pertencente à indústria criativa.

O objetivo é diversificar os ambientes e perfis dos participantes a fim de comparar os resultados obtidos, pois grupos com interesses diferentes têm percepções diferentes ou até opostas sobre situações-problema (JIANMEI, 2010) e, conforme investigação de Rivera, Domenico e Sauaia (2014), valores diferentes podem estar relacionados a resultados diferentes.

Neste sentido, Bos, Shami e Naab (2006) ressaltam que uma simulação com pessoas de diferentes origens, etnias e nacionalidades permite uma discussão mais rica e expõe os participantes a diferenças éticas e atitudinais. Tudo isso está de acordo com o pensamento de Lubart (2001, p. 304-5) de que "ao estudar a variação individual e entre indivíduos, mantendo constante o nível de criatividade do produto final, pode-se aprender bastante sobre o processo criativo".

A validação do jogo como ferramenta de estímulo à criatividade e ao aprendizado comportamental dar-se-á por meio de duas técnicas complementares. A primeira consiste em observar o desempenho dos jogadores durante a dinâmica, fazendo anotações e comparando as suas performances com o resultado final apresentado. A segunda consiste em reunir as opiniões dos jogadores e analisar as suas impressões sobre si mesmos e sobre o jogo, processo realizado com a ajuda de um questionário *survey* e acompanhado por uma conversa informal.

Como elemento constituinte do grupo de controle foram utilizados dois observadores, um do sexo masculino e outro do sexo feminino, que estiveram presentes em todas as aplicações do

jogo e foram parâmetro de comparação entre os desempenhos e resultados obtidos em cada grupo.

- Etapas 4 e 5: Resultados e Conclusão

As últimas etapas se referem à análise dos resultados obtidos por meio da pesquisa-ação e às considerações finais sobre o trabalho, abrangendo o que a pesquisa se propôs a fazer, o que realizou, as conclusões e aprendizados.

CAPÍTULO 3: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo contempla a fundamentação teórica da pesquisa, abordando os temas de aprendizagem, criatividade e jogos empresariais, bem como suas especificidades características, e conectando os temas sempre que possível. O conteúdo deste capítulo foi embasado tanto pela revisão bibliográfica sistemática quanto pela revisão tradicional.

3.1 APRENDIZAGEM

Aprender é um processo natural e fundamental na vida de qualquer pessoa. Aprender se refere ao desenvolvimento de habilidades e estados mentais de todos os tipos, incluindo conhecimentos teóricos, habilidades técnicas, regras, modelos mentais e resolução de problemas (GRABINGER, 1996). De acordo com Schoenfeld (1999, p.6) o aprendizado é um processo que permite às pessoas "passar a compreender coisas e desenvolver capacidades crescentes de fazer o que se deseja ou necessita", pois, conforme explicitado por Starčič (2008) durante o processo de aprendizado as pessoas não memorizam fatos, mas constroem oconhecimento.

O aprendizado acontece como resultado de experiências concretas, observações reflexivas, conceitos abstratos e experimentação (KOLB, 1984). De acordo com Senge (2006) o aprendizado é melhor quando adquirido por meio de uma experiência direta de tentativa e erro, em que as consequências de uma ação são observadas e seguidas por uma nova tentativa, diferente da anterior. Ademais, quando o aprendizado ocorre como subproduto de uma estratégia pessoal ao invés de causada por um fator externo o resultado tende a ser melhor; por exemplo, a indagação 'como eu posso convencer outros?' causa maior efeito motivacional do que o apelo externo 'aprenda o conteúdo' (AHAMER; SCHREI, 2006).

Bednar *et al*. (1991) afirmam que aprender não é uma ação passiva, de apenas receber o conhecimento como um processo externo, mas uma ação ativa e construtiva em um processo de auto-direcionamento em que os aprendizes acumulam conhecimentos internos que refletem suas interpretações pessoais da experiência de aprendizado. Assim, o aprendizado é uma atividade interativa que acontece durante o convívio social (RESNICK, 1996).

Whitehead (1929 apud JONES, 2007) instrui que "um ambiente de aprendizado produtivo é a primeira preocupação de qualquer facilitador educacional", ao que Iverson (2005) ratifica que as pessoas precisam estar no centro da experiência de aprendizado para que transponham o papel de participante passivo para ativo.

Para Gramigna (1995), o processo de aprendizagem só está completo após cinco fases: a

vivência, o relato da experiência, o processamento da vivência, a extrapolação (generalizações, analogias, avaliações e *insight*) e o compromisso pessoal com mudanças de comportamento.

Na visão de Vygotsky (2007) a aprendizagem e o desenvolvimento também estão relacionados e quando interagem produzem uma abertura na zona de desenvolvimento proximal (ZPD) – distância entre o que o aprendiz faz sozinho e o que ele é capaz de fazer com a intervenção de um mediador. Ou seja, a ZPD refere-se a distancia entre o desenvolvimento real e o potencial. Para Vygotsky (2007) o aprendizado acontece mediante a interação entre os sujeitos, pois dá-se primeiro de forma interpessoal.

Um dos conceitos importantes no desenvolvimento de novas ferramentas de aprendizado é o aprendizado baseado ou assistido por computadores, investigado desde os anos 1970 (NEWHAGEN, 1996). Alguns estudos comparam esse tipo de aprendizado com as configurações tradicionais da sala de aula e os resultados demonstram que o computador é uma ferramenta útil de auxílio, sendo tão ou mais eficaz que a aula tradicional (KULIK; KULIK, 1986), contudo sendo considerada por vezes uma forma fraca de estimular o pensamento e modificar atitudes (HUXHAM, 2005).

Para Starčič (2008, p. 787), "métodos tradicionais de ensino-aprendizagem não dão suporte para o desenvolvimento de competências que possam ser aplicadas em situações práticas da vida real, uma vez que o aprendizado dos alunos é descontextualizado do assunto ensinado." A autora complementa ainda que "a qualidade do processo de aprendizado depende da intensidade e da forma de interação entre professor-estudante e entre os próprios estudantes" (STARČIČ, 2008, p. 787).

O modelo de aprendizado experiencial de Kolb (1984) explana que fornecer uma base de observação e reflexão para os alunos por meio de experiências concretas ou imediatas de aprendizado é essencial, principalmente quando estas experiências refletem conceitos abstratos e contextos amplos. Johnson e Levine (2008) também compreendem o processo desta forma e afirmam que este entendimento pode gerar simultaneamente novas experiências.

Ceschi *et al*. (2014, p. 186) acrescentam que "toda atividade de treinamento ou educação pode ser beneficiada pelo uso de jogos e simulações", uma vez que estes parecem impulsionar a coesão e o espírito de grupo e representam para os participantes uma experiência positiva e

estimulante. Neste sentido, os autores corroboram com Kolb (1984), para quem o aprendizado tem uma natureza interativa, além de cognitiva, que permite níveis diferentes de aprendizado:

> Kolb (1984) afirma que, além de processos cognitivos simples, a experiência de aprendizagem tem uma natureza interativa, que restringe diferentes níveis de aprendizado. O autor destaca que "os alunos imersos em fazer" desenvolvem habilidades que já estão dentro deles. O principal aspecto do processo de aprendizagem baseia-se na "experiência concreta", graças à qual a pessoa está totalmente envolvida. Consequentemente, isso permite experimentar novas experiências e desenvolver o conhecimento necessário para dar origem a novos estilos de pensamento e de ação. Esta parte da aprendizagem é considerada útil para ilustrar o processo de aprendizagem, no conjunto da gestão da resolução de problemas e da tomada de decisões (CESCHI *et al*., 2014, p.118).

Assim, Kolb (1984) e Vygotsky (2007) corroboram ao pensar a experiência de aprendizado como algo de caráter prático e social, em que se aprende por meio da experiência. Concordante a esta visão se encontra a síntese de Kraiger, Ford e Salas (1993) dos três níveis cognitivos de aprendizado: 1) Aprendizado declarado, que se preocupa em medir os fatos ou o aumento do conhecimento sobre dado assunto; 2) Aprendizado processual, que relaciona as habilidades do jogador em perceber os benefícios ao usar determinadas ferramentas; e 3) Aprendizado estratégico, em que implementa-se o conhecimento do jogo em situações reais.

Por fim, existe uma tendência cognitiva natural do ser humano em preferir a congruência entre os elementos representados e o seu condizente externo (TVERSKY, MORRISON E BETRANCOURT, 2002). Tversky, Morrison e Betrancourt (2002) explicam esta propensão alegando que o processamento cognitivo é beneficiado quando o conteúdo externo corresponde com a sua representação interna.

Conjectura-se que isso acontece devido à carga cognitiva ser maior na reconstrução deste entendimento, principalmente quando as pessoas têm de atentar aos sinais necessários para interpretar o modelo mental correspondente (HÖFFLER; LEUTNER, 2007). Por outro lado, quando as regras do problema são inferidas na estrutura representativa a carga cognitiva é reduzida e as taxas de resolução de problemas aumentam (ZHANG; NORMAN, 1994).

Assim, percebe-se que o aprendizado acontece em etapas e é desencadeado a partir de um estímulo, seja por meio do auxílio de uma ferramenta que propicie a representação de um conhecimento teórico ou pelo convívio social que estimula a interação concreta. Em ambos os casos o ambiente de aprendizado e a forma que ele acontece têm um efeito cognitivo diverso no indivíduo e impactam a experiência total.

3.1.1 Jogo como ferramenta de aprendizado

O uso de jogos como instrumento de capacitação e aprendizagem não é novidade. Conforme Bogers e Sproedt (2012) explicam, o ato de jogar está enraizado nos seres humanos como uma forma de aprender a lidar com ambientes complexos. Isto acontece pois os jogos são uma fonte de criatividade, um suporte para o desenvolvimento de competências sociais e um gatilho para a inovação (THOMAS; BROWN, 2011).

Os jogos permitem criar a representação do funcionamento de diferentes temas em um meio específico para este fim (ADRIAN, 2014), podendo representar, inclusive, fenômenos que não são diretamente observáveis, sistemas complexos e proporcionar oportunidades para exercer o raciocínio baseado em modelos (SQUIRE; DURGA, 2009).

Em termos conceituais, os jogos são ferramentas educacionais eficazes (CORREDOR *et al*., 2014). Dicheva *et al*. (2015) consideram o uso de jogos como ferramentas de aprendizagem uma abordagem promissora devido à capacidade do jogo de ensinar e reforçar o conhecimento e outras habilidades importantes como a resolução de problemas, a colaboração e a comunicação.

Os jogos têm potencial comprovado de aumentar a eficiência do processo de aprendizado (SUSI; JOHANNESSON; BACKLUND, 2007), evidência disso é o maior envolvimento dos estudantes quando há o uso de simulações em relação às aulas com livros-texto (BOBOT, 2010). Almeida (1998) estabelece que é possível enriquecer a experiência de aprendizado por meio do uso de analogias entre estudos de caso e a situação vivenciada pelo aluno na simulação do jogo empresarial. Sauaia (1995) desenvolveu esta questão identificando os objetivos educacionais presentes em cada situação educacional (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 – Objetivos Educacionais dos Jogos

Programa	**Objetivos educacionais**
Graduação	Recuperar uma visão sistêmica das organizações; Incluir o ambiente econômico no foco gerencial; Desenvolver espírito crítico nas decisões; Estimular a transposição da aprendizagem.
Pós-Graduação	Aplicar os conceitos de gestão em ambiente empresarial, tratados nas demais disciplinas do programa; Interagir com os demais participantes que desempenham diferentes papéis em sua vida profissional e atuam nos variados setores da economia.
Treinamento Gerencial	Desenvolver, nos participantes, uma visão gerencial do ponto de vista do seu cliente; Criar visão aplicada de administração mercadológica; Criar visão sistêmica de uma organização.
Desenvolvimento Gerencial	Despertar atenção para uma gestão estratégica; Orientar para uma administração competitiva; Formar uma visão sistêmica de uma organização.

Fonte: Sauaia (1995:100)

Acerca desta questão, Shaffer (2006) acredita que a aprendizagem baseada em jogos promove habilidades ausentes na força de trabalho científica atual, enquanto Hemzo e Lepsch (2006, p. 24) constatam a necessidade do professor em motivar os alunos usando uma abordagem didático-pedagógica mais dinâmica "para aumentar o seu interesse pela matéria lecionada poderia contar com o auxílio dessas ferramentas [jogo de empresas]".

Para Kolb e Kolb (2010) o espaço lúdico de aprendizagem é a forma mais elevada de aprendizagem experiencial, ao passo que Gudiksen (2015) caracteriza tal espaço por princípios como a liberdade, o caos da incerteza, aceitação da tolice e evasão da vida real. Bots e Hofstede (2004) observaram em estudo de caso que o valor didático do jogo pode ser aumentado ao deixar os estudantes livres para projetarem seus próprios scripts de jogo – quem deve interagir entre si, sobre que tópico e em qual sequência – como uma atividade anterior ao próprio jogo.

Thomas e Brown (2011) propõem o uso de jogos como uma forma de transição da cultura de ensino para uma cultura de aprendizado. Isto se dá pelas características desta ferramenta, que permite relacionar diferentes tipos de conhecimentos novos ou antigos para criar o entendimento de conceitos e processos complexos, além de promover um espaço lúdico que conduz ao desenvolvimento de competências sociais necessárias para lidar com dinâmicas sociais incertas (BOGERS; SPROEDT, 2012).

Kamii (1996, p. 229) salienta o uso do jogo como estratégia metodológica: "seu valor lúdico, tem o condão de despertar e manter o interesse dos aprendizes e de fasciná-los, seduzi-los", enquanto Faria (1998) identifica em seu estudo que 58% dos professores de todas as disciplinas relacionadas aos negócios fazem uso de jogos de simulações. Os jogos empresariais são particularmente interessantes como ferramenta educacional por combinar *input*, aplicação, reflexão e *feedback* (GEITHNER; MENZEL, 2016).

Kriz (2003), por sua vez, explica que os jogos de simulação se apresentam como um ambiente interativo de aprendizado e são uma abordagem eficaz para gerar ideias e compreender sistemas, permitindo, ainda, uma mudança na cultura e estrutura organizacional. Para o autor, "seu principal objetivo é simular as ações tomadas durante o processo de decisão e demonstrar suas consequências dentro de um sistema social" (KRIZ, 2003, p. 497).

Fortmüller (2009) salienta que os jogos empresariais podem ser usados como um método didático sempre que houver condições adequadas de aprendizado, corroborando com a afirmação de Hemzo e Lepsch (2006, p. 24) de que "os jogos são usados como ferramenta de

motivação e integração para os alunos". Além disso, os jogos também são capazes de criar um ambiente responsivo em que os aprendizes sabem instantaneamente como está seu desempenho (CRUICKSHANK; TELFER, 1980). Conforme Jones (2007, p. 603) observa: "Ao permitir que nossos estudantes fracassem permitimos que eles tenham sucesso".

Segundo Bowen (1987) o aprendizado tem um impacto maior quando acontece em um ambiente seguro, tem um tempo de processamento adequado, e é acompanhado de uma emoção positiva e de um mapa cognitivo para compreender a experiência. Várias pesquisas sugerem que os jogos empresariais aprimoram o aprendizado (CESCHI *et al.*, 2014). Rosenørn e Kofoed (1998) detalham que durante o jogo os participantes envolvem-se ativamente em experimentos, interpretação de personagens, simulações de situações de trabalho ou desenvolvimento de cenários.

Segundo Ahamer e Schrei (2006) o jogo é escolhido como método para treinar a construção do consenso por focar na ação de resolver o problema e não no status da solução, e por considerar a argumentação coletiva em detrimento de habilidades individuais. Considera-se que durante o jogo os erros tornam-se observáveis para os participantes, levando-os a superá-los a partir da análise das jogadas e das discussões com os colegas instigadas pelo professor ou por outrem que conheça o assunto e esteja disposto a trocar experiências (FONSECA; FARIAS, 2013). De acordo com Sauaia (1990) o aumento de conhecimentos ocorre quando:

> Os participantes incorporam novas informações, gerais ou específicas, disponíveis explícita ou implicitamente nos jogos. Também é observado esse fato quando os dados já estão disponíveis na memória do jogador, mas passam a fazer sentido como parte de um sistema integrado de informações. Uma Terceira opção é o resgate de conhecimentos adquiridos no passado que estavam na memória e que têm o acesso facilitado pela vivência. Enfim, podem ser novos conhecimentos, integração de conhecimentos ou então a lembrança de conhecimentos guardados na memória (SAUAIA, 1990).

Logo, criar uma atmosfera de jogo ou similar a ele é um dos itens mais importantes para o aprendizado (LAU, 2012), uma vez que o engajamento e a imersão são fatores diretamente relacionados ao sucesso de um projeto interativo (ADRIAN, 2014). Esta visão está de acordo com a interpretação de Ahamer e Schrei (2006, p. 230), para quem "jogar é um processo social e uma forma de interações sociais acontecerem".

Pesquisas apontam que a associação entre educação e multimídia torna o aprendizado mais agradável, conveniente, e, por conseguinte, mais eficaz dado o grande potencial que os meios multimídia fornecem (FRIEDLAND; HURST; KNIPPING, 2007). Segundo Lau (2012, p. 185) "o uso de realidade virtual na educação tem o objetivo de tornar o processo de

aprendizado uma experiência pessoal para os estudantes". Contudo, é importante a presença de um moderador para acompanhar o processo.

Kutbiddinova, Eromasova e Romanova (2016) afirmam que é possível distinguir o aprendizado passivo do aprendizado ativo e interativo de acordo com o nível de atividade cognitiva da pessoa – nos dois últimos o estudante torna-se parte da atividade educacional, participando de diálogos e atividades cognitivas, criativas, de pesquisa e problematização. As autoras ressaltam também as vantagens dos métodos interativos, entre as quais:

> a maior comunicação dos estudantes com seus colegas de classe e com o professor; o domínio da atividade durante o processo de aprendizado; a participação ativa no processo educacional; a simulação de situações profissionais; a execução de atividades criativas e de pesquisa; discussões sobre o tema com os colegas; argumentação do ponto de vista e discussão de estratégias de comportamento em situações de conflito. A função principal do professor passa a ser criar as condições necessárias para o estudante tomar iniciativa e agir (KUTBIDDINOVA; EROMASOVA; ROMANOVA, 2016, p.6560).

Minina e Nikitina (2012, p. 265) reconhecem a capacidade das tecnologias interativas em "reproduzir os processos naturais de cognição humana e explorar o ambiente – por meio de jogos e também do aprendizado os valores sociais e profissionais, padrões e regras são internalizados". Os jogos são também uma ferramenta para encorajar o estudo independente (ADRIAN, 2014). Gee (2003) compara o aprendizado por meio de jogos de computador com a experiência de aprendizado em si, identificando itens em comum como resolução de problemas e motivação.

O interesse cognitivo e profissional, a criatividade da atividade de aprendizado, a competição, as próprias características do jogo e o impacto emocional por ele gerado são fatores que estimulam os estudantes (KUTBIDDINOVA; EROMASOVA; ROMANOVA, 2016). Assim, quando há o alinhamento das motivações interna e externa os jogadores compreendem e internalizam a importância da atividade, levando-os à motivação para realiza-las (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

Neste cenário de convergência entre as técnicas de ensino, tem aumentado o número de estudos que abordam o *edutainment*. A palavra deriva do inglês *education* + *entertainment* e de acordo com Karime *et al*. (2012), um dos fatores para tal propagação é o seu impacto no desenvolvimento cognitivo de crianças, especialmente as muito novas. O termo refere-se a um local em que crianças aprendem por meio do auxílio de ferramentas tecnológicas. Segundo Druin e Solomon (1996):

> Se refere a um local onde crianças podem usufruir do aprendizado por meio da combinação de vários meios como áudio, vídeo, imagens, texto, apenas usando o computador como ferramenta para apontar e clicar em determinadas opções de figuras, palavras ou botões e histórias quando a informação aparece na tela do computador (DRUIN; SOLOMON, 1996).

Jogos online de simulação usam simulações eletrônicas do contexto físico como uma forma de comunicar grandes quantidades de informação rapidamente para os usuários do computador (ADRIAN, 2014). Além disso, são usados como ferramentas para promover a participação no aprendizado em um ambiente com múltiplos usuários (BARAB *et al*., 2007).

De acordo com a Teoria do Aprendizado Multimídia de Mayer (1997), aprender usando um meio multimídia cria uma representação mental mais forte dos fenômenos devido ao registro da informação ser feito sob diferentes formas. Ademais, as pessoas constroem representações visuais e verbais dos fatos e formam um conjunto de conexões entre os dois tipos de representação.

Assim, percebe-se que os jogos têm relação direta com o aprendizado. Os jogos são uma ferramenta de auxílio para o processo de aprendizado, seja na sala de aula ou fora dela, seja no formato multimídia ou tradicional; os jogos causam um impacto emocional em seus jogadores e funcionam como instrumento para desenvolver habilidades sociais e o potencial criativo, representar conceitos e motivar o aprendizado.

3.2 CRIATIVIDADE

O problema de ativação da atividade mental, do desenvolvimento de autoconfiança e da criatividade dos estudantes é um dos principais tópicos de investigação na ciência (KUTBIDDINOVA; EROMASOVA; ROMANOVA, 2016). A criatividade tem sido estudada por diferentes áreas do conhecimento, sem, contudo, alcançar uma definição universal. Goldenberg e Mazursky (2002) alertam que vários pesquisadores encontraram dificuldades em elaborar uma abordagem capaz de organizar, investigar e simular o fenômeno da criatividade, contudo descrever o processo é uma forma de aproximar-se do entendimento do fenômeno em si (SIMON, 1996).

É cabível pontuar, a partir da revisão bibliográfica realizada, que não há consenso entre os autores em questão sobre o conceito de criatividade e tal significado pode ser categorizado em duas correntes de pensamento distintas. A Tabela 3.2 reúne os conceitos de criatividade apresentados nas pesquisas e demonstra esta divisão de interpretações.

Tabela 3.2 – Evolução dos Conceitos de Criatividade

AUTOR	ANO	INERENTE	ESTIMULADO	CONCEITO
Schumpeter	1911	•		Uma minoria de pessoas com inteligência aguçada e imaginação mais ágil percebe infinitas novas combinações, olham para os eventos do dia-a-dia com olhos mais abertos e uma fartura de ideias surgem como sugestões por conta própria.
MacKinnon	1963	•		pouco frequente. […] deve também, em certa medida ser adaptável à realidade. Deve servir para resolver um problema, ajustar uma situação, ou realizar algum objetivo reconhecível. E envolve a sustentação da visão original, uma avaliação e elaboração desta, um desenvolvimento dela ao
Torrance	1974		•	Um processo de ser sensível aos problemas, deficiências, lacunas no conhecimento, elementos em falta, desarmonias, e assim por diante; identificar a dificuldade: procurar por soluções, fazer suposições, ou formular hipóteses sobre as deficiências: testar e retestá-las; e, finalmente, comunicar os resultados.
Amabile	1988		•	Competências relevantes para criatividade dependem de treinamento, por meio do qual elas podem ser explicitamente ensinadas, ou simplesmente da experiência em gerar ideias, por meio da qual um indivíduo pode desenvolver suas estratégias de pensamento criativo.
Edwards	1989	•		O grau em que um empregado demonstra novas idéias ou aplicações para atividades e soluções no trabalho.
Rowerton	1989		•	O processo criativo considera a intuição, tomar riscos, espontaneidade e inovação como elementos.
Woodman e Schoenfeldt	1990	•		Criatividade não é uma característica singular e individual, pode ser compreendida como uma categoria imprecisa de comportamento.
Thompson	1991		•	É preciso quebrar combinações e clichês existentes a fim de poder formar novas combinações, combinar ideias, mudar os padrões já existentes. Quebrar os clichês.
Nonaka e Takeushi	1995		•	O processo através do qual o novo conhecimento é criado dentro da organização torna-se pedra fundamental das atividades inovadoras. Esse processo é dinâmico e interativo.
Gurteen	1998	•		Todos são naturalmente criativos e a necessidade de criar é uma força fundamental e norteadora do ser humano.
Mao *et al*.	2000	•		Habilidade de criar algo a partir do nada, um estilo de vida, a capacidade de solucionar problemas, um processo de pensamento, talento humano, habilidade de conectar organismos distintos para formar novas relações
(PDMA) Product development and Management Association	2004	•		Uma harmonia arbitrária, um espanto esperado, uma revelação habitual, uma surpresa familiar, um egoísmo generoso, uma certeza inesperada, uma teimosia moldável, uma trivialidade vital, uma liberdade disciplinada, uma firmeza inebriante, uma iniciação repetida, um deleite difícil, uma aposta previsível, uma solidez efémera, uma diferença unificadora, um satisfativo exigente, uma expectativa milagrosa, e espanto acostumados.
Walfisz, Zackariasson & Wilson	2006		•	O processo de trazer algo novo à vida por tornar-se sensível às lacunas existentes no conhecimento humano e, subsequentemente procurar preencher estas lacunas e comunicar o sucesso.
McWilliam e Dawson	2008		•	O 'capital criativo' e junção de vários princípios pedagógicos, quando considerados em conjunto, podem constituir um framework para orquestrar sistematicamente um ambiente de aprendizado que estimule a criatividade.
Tremblay	2011	•		Criatividade se refere a capacidade dos indivíduos ou grupos para criar, inventar, imaginar algo novo.
Chuang, Liu e Shiu	2014	•		Habilidade das pessoas produzirem o que precisam usando o que está disponível.

Fonte: Elaboração própria

O conceito de criatividade inerente compreende que esta constitui um fruto da inteligência ou genialidade das pessoas, que nascem com uma sensibilidade e visão de mundo distintas e a criatividade advém do comportamento do indivíduo – é intrínseca a ele e sua personalidade. A segunda corrente compreende que a criatividade significa algo que pode ser aprendido e

provocado por meio de trocas com o ambiente e estímulos adequados, sendo possível desenvolver um potencial criativo.

Constata-se na tabela que tais definições têm em comum a abrangência do termo, considerando a criatividade como algo abstrato, que não possui método (SCHUMPETER, 1911; MACKINNON, 1963; ROWETON, 1989; THOMPSON, 1991; PDMA, 2004), como uma abordagem direcionada a um objetivo (EDWARDS, 1989; NONAKA; TAKEUCHI, 1995; CHUANG; LIU; SHIU, 2014), como um processo de pensamento (AMABILE, 1988; MAO *et al*., 2000; WALFISZ; ZACKARIASSON; WILSON, 2006; MCWILLIAM; DAWSON, 2008; TREMBLAY, 2011) ou ainda como uma categoria de comportamento que não é intrínseco à individualidade de cada um (TORRANCE, 1976; WOODMAN; SCHOENFELDT, 1990).

Identifica-se, ainda, que alguns autores percebem a criatividade como parte do processo de inovação. Para Lubart (2001) a criatividade é percebida como a capacidade de produzir um trabalho inovador que se encaixe em restrições implícitas e explícitas de tarefas, enquanto Amabile (1983, p.360) a compreende como o desenvolvimento de "soluções novas e apropriadas, úteis, corretas ou valiosas".

Em meio ao processo de estudo da criatividade vários autores dissertaram sobre maneiras de fazer a sua medição, e ainda que haja substanciais avanços nas pesquisas há também controvérsia sobre as técnicas empregadas para medir este fenômeno, e se os resultados apresentados realmente representam o nível de criatividade do indivíduo (CHUANG; LIU; SHIU, 2014). Isto se dá pela subjetividade do tema, que é refletida em vários fatores durante a aplicação destes testes, como o ambiente, o estado de espírito do indivíduo no momento da aplicação, a interpretação do aplicador do teste (CHUANG; LIU; SHIU, 2014) e as restrições do próprio teste (STERNBERG, 2012).

Runco (2012) retrata o pensamento criativo em termos de processos cognitivos que levam à um *insight*, ideia ou solução original e adaptável. Todavia, a criatividade não se restringe apenas ao pensamento divergente; o nível cognitivo, fatores não-cognitivos, experiências pessoais e fatores ambientais com frequência são negligenciados nas avaliações de criatividade (CHUANG; LIU; SHIU, 2014) e também a influenciam.

Assim, percebe-se que a criatividade não é constante, mas variável não apenas de um indivíduo para outro como dentro do próprio sujeito, apresentando-se de maneiras e em graus diversos de acordo com cada situação. Isto ocorre pois as experiências de vida de cada pessoa

têm uma maneira particular de influenciar o seu comportamento emocional e psicológico, e essa carga é refletida nos processos cognitivos. São estes processos os responsáveis pelas conexões entre diferentes temas a fim de formar uma nova conexão que leva à descobertas. Logo, alguns indivíduos podem ser considerados naturalmente criativos, porém existem diversas técnicas de estímulo à criatividade que podem ser utilizadas por qualquer pessoa. Estas técnicas serão detalhadas adiante.

3.2.1 Técnicas de criatividade

Psicólogos acreditam que o potencial criativo é próprio da natureza humana (WINSLOW, 1990). Para Amabile (1988) as habilidades relevantes para a criatividade podem ser desenvolvidas de duas maneiras: (a) treinamento, por meio do qual podem ser explicitamente ensinadas; ou (b) experiência com a geração de ideias, por meio da qual o indivíduo é capaz de desenvolver suas estratégias de pensamento criativo.

De acordo com a autora, tais habilidades incluem uma cognição favorável para tomar novas perspectivas e explorar novos caminhos na resolução de problemas, além de persistência e enérgica procura da solução ideal. Para isso, a pesquisadora lista alguns aspectos fundamentais deste perfil cognitivo, que incluem:

> Alguns aspectos específicos deste estilo cognitivo incluem (a) ruptura dos padrões de percepção; (b) ruptura dos padrões cognitivos, ou exploração de novos caminhos cognitivos; (c) manter opções abertas pelo máximo de tempo possível; (d) livrar-se de julgamento; (e) usar categorias "amplas" ao armazenar informações; (f) lembrar corretamente; e (g) romper com roteiros padrões de performance (AMABILE, 1983, p. 364-365).

Assim, a geração de ideias é um processo cognitivo criativo de combinação e mescla de diferentes conhecimentos para formar um novo elemento original de pensamento: a ideia (FINKE; WARD; SMITH, 1992). A produção de novas ideias requer a recuperação do conhecimento existente, associação de ideias e criação de novo conhecimento (MCADAM, 2004) além da sua síntese, transformação e transferência (LUBART, 2001).

O raciocínio analógico sobre o mundo externo contribui para a criatividade (NAKAMURA; OSHWA; NISHIO, 2010). Nossas mentes determinam a relevância e impõem uma estrutura à problemática analisada, ainda que essa estrutura possua tendência a variar de mente para mente (BRAYBROOKE; LINDBLOM, 1972). Nesse sentido, uma vez que a criatividade não é uma ferramenta engessada e está em constante fluxo mental, compreende-se que não há precisão em restringir o foco a um problema de cada vez ou, conforme Braybrooke e Lindblom (1972), é possível pensar um *cluster* de problemas interligados com soluções

interdependentes.

Logo, correr riscos é uma parte integral do processo criativo, em que existem obstáculos ao desenvolvimento completo do potencial criativo tanto das organizações quanto dos indivíduos (JALAN; KLEINER, 1995). O ser humano tem uma resistência natural que dificulta o processo de desenvolvimento criativo e para a qual os psicólogos oferecem diversas sugestões de superação, tais como: exercícios de 'metáforas mutantes', dramatização e visualização – usadas por milhares de pessoas (THOMPSON, 1991).

Existem várias técnicas de apoio ao processo criativo. Para Markley (1988) empregar processos de conhecimento visionários e transpessoais é um meio de ganhar acesso aos níveis relativamente profundos de intuição necessária para a resolução de problemas. O autor elenca quatro técnicas que classifica como menos conhecidas que fazem uso desses processos:

> 1)'Identificação da necessidade' visa a identificação precisa do problema ou necessidade e uma resposta orientada ao problema; 2) 'transformar problemas em oportunidades' ajuda o praticante a transcender fixações ou imagens baseadas em problemas anteriores; 3) 'avaliação de estratégias' ajuda a predizer futuros resultados de decisões prováveis; e 4) 'exploração transcendente' explora a transcendência de dimensões da intuição mais profundamente para que impedimentos possam ser removidos (MARKLEY, 1988, p. 86–93).

Além disso, fatores como tempo, espaço e limitação de recursos têm influência direta na criatividade individual, sendo caracterizados como inibidores da criatividade (JALAN; KLEINER, 1995). Thompson (1991, p. 45) aborda a questão do ambiente criativo com o que chama de 'variedade indispensável', que significa "manter tanta variedade em um sistema quanta variedade houver no ambiente em que ele estiver inserido".

Para o autor, a prática, aprendizado e reflexão contínuas da 'variedade indispensável' aumenta nas pessoas o reconhecimento de potenciais novas combinações de coisas e ideias, e a alta variedade de abordagens na resolução de um problema envolve gerar tantas visões do problema quantas possíveis, dadas as limitações de tempo e recursos (THOMPSON, 1991).

Jalan e Kleiner (1995, p.20), por sua vez, propõem exercícios como meio de desenvolver completamente o potencial criativo em pessoas e organizações: "gerenciamento da programação; o uso de Listas Fisher de associação; jogos em grupos pequenos; e estabelecer um programa de recompensa pela criatividade nas organizações". Em estudos próprios, os autores constataram que o uso da Lista de Fisher (associação de ideias) aumentou a produtividade e encorajou os indivíduos a trabalharem por mais tempo na atividade criativa.

Outro dos itens listados, o jogo apresenta enorme aceitação entre os participantes da experiência. Os jogos têm considerável poder motivacional e utilizam vários mecanismos para encorajar as pessoas a se envolverem na experiência de jogo, muitas vezes sem qualquer recompensa além da satisfação em jogar e a possibilidade de ganhar (DICHEVA *et al*., 2015).

Os jogos compartilham características em comum com ferramentas generativas (SANDERS, 2002) principalmente por eles mesmos possuírem esta característica e ajudarem os participantes na geração de ideias (GUDIKSEN, 2015). Agogué, Levillain e Hooge (2015, p. 417) salientam que "embora os jogos sérios não tenham sido desenvolvidos especificamente para a ideação, três de suas características parecem satisfazer os requisitos das técnicas de ideação para o processo colaborativo de geração de ideias: simulação da realidade, interpretação de papéis e suporte para uma colaboração mais rápida".

Um dos jogos bastante utilizados em pesquisas da área é o *Lego Serious Play* (LSP), uma versão de jogo da lego criada para fins profissionais. Em um dos estudos que fizeram uso da ferramenta, Geithner e Menzel (2016) relatam que o uso do jogo permitiu a equidade nas discussões, garantiu o equilíbrio das conversas em proporções iguais para todos os membros do grupo, e, de acordo com os participantes do estudo, acelerou a comunicação do grupo, a resolução de problemas e os processos criativos.

Na Tabela 3.3 é possível observar as técnicas de criatividade encontradas nos artigos estudados. As 27 técnicas foram apresentadas como ferramentas utilizadas no auxílio do processo criativo, e apareceram tanto como referencial teórico como aplicação prática em parte dos estudos. Ainda que sejam apresentadas separadamente, muitas técnicas podem ser sobrepostas dependendo da maneira em que forem utilizadas.

Tabela 3.3 – Técnicas de Criatividade

Técnicas de criatividade						
Ideação	Construir em cima da ideia	Tentativa e erro	Criatividade individual	Criatividade coletiva	Variedade de ideias	Imaginação
Feedback	Incubação do problema	Desenho	Lista de Fisher	Metáforas cambiantes	Visualização do problema	Mapa mental
Checklist de ideias	Dramatização	Lista de atributos	Motivação intrínseca	Síntese morfológica	Visualização da ideia	BSM (*Brain Skill Management Program*)
Meditação	Programa de recompensa	Jogos	Pensamento analógico	Transformar negativos em positivos	Análise do campo de força	

Fonte: Elaboração própria

Constata-se que é possível estimular e adquirir experiência com o pensamento criativo por meio do treinamento cognitivo, condicionando o indivíduo a persistir frente aos obstáculos,

buscar caminhos diferentes e romper padrões mentais com foco em alcançar soluções criativas. Para isso existem várias técnicas de apoio, incluindo as 27 técnicas acima elencadas.

Conforme observado a partir da revisão sistemática realizada, vários autores fazem uso dos jogos como ferramenta de apoio à criatividade, integrando também outras técnicas de estímulo à criatividade dentro do jogo. A Tabela 3.4 detalha os autores, o país, área de aplicação, tema de pesquisa, os jogos e as técnicas de criatividade utilizadas em cada situação.

Tabela 3.4 – Jogos com Técnicas de Criatividade

Autor	País	Área de aplicação	Tema	Nome do Jogo	Técnicas de criatividade	Método de estudo
Nakamura; Ohsawa; Nishio (2010)	Japão	Universidade	Cognição e processamento de conceitos	Analogy Game	Ideação; Tentativa e erro; Construir em cima da ideia; Jogos; Pensamento analógico.	Estudo de caso
Lau (2012)	China	Universidade	Aprendizado e treinamento criativo	Active World	Ideação; Construir em cima da ideia; Criatividade coletiva; Incubação do problema; Variedade de ideias; Desenho; Imaginação; Jogos; Pensamento analógico; Checklist de ideias; Mapa mental; Lista de atributos; Análise do campo de força; Síntese morfológica.	Estudo de caso
Kerga *et al*. (2014)	Itália	Universidade	Engenharia simultânea	SBCE Game	Ideação; Tentativa e erro; Construir em cima da ideia; Criatividade coletiva.	Estudo de caso
Ihamaki (2014)	Finlândia	Universidade	Processo de design de jogos	Seaway Trail (e outros)	Ideação.	Estudo de caso
Agogué; Levillain; Hooge (2015)	Canadá / França	Universidade	Inserção em um novo mercado	Serious Game	Ideação; Construir em cima da ideia; Criatividade individual; Criatividade coletiva; Variedade de ideias; Jogos; Checklist de ideias; Desenho.	Estudo de caso
Gudiksen (2015)	Dinamarca	Universidade	Jogos e modelos de negócios	Partnership (e outros)	Ideação; Criatividade individual; Criatividade coletiva; Visualização de ideias.	Pesquisa ação
Geithner; Menzel (2016)	Alemanha	Universidade / Empresa	Gerenciamento de projetos	C2-Camshaft China	Ideação; Construir em cima da ideia; Criatividade individual; Criatividade coletiva; Jogos; Imaginação.	Estudo de caso

Fonte: Elaboração própria

3.2.2 Criatividade e inovação

Schumpeter (1911) compreende inovação como a nova combinação de recursos. Para Hesmer *et al*. (2011) a inovação não condiz apenas com a geração de novas ideias, mas agrega um empenho econômico a elas. Conforme Kanter (1983, p. 20), "a inovação é o processo de dar utilidade a quaisquer ideias novas que resolvam problemas (...) é a geração, aceitação e implementação de novas ideias, processos, produtos ou serviços."

Mihai-Yannaki e Savydes (2012, p.189) consideram "a criatividade aplicada como inovação, seja radical ou incremental, quando inserida em um ambiente de negócios". Os autores previnem ainda que "a criatividade leva tempo, trabalho e custos para transformar-se em inovação, e que as grandes empresas têm dificuldade em incorporá-la devido ao seu caráter informal e incerto, e as pequenas empresas absorvem como diferencial quando identificam-se com seus aspectos" (MIHAI-YANNAKI; SAVYDES, 2012, p. 191).

Assim, embora a criatividade ainda não seja totalmente compreendida ela consiste em um elemento vital no modelo de negócios de muitas organizações (SEIDEL; MÜLLER-WIENBERGEN; ROSEMANN, 2010). A criatividade demanda um nível alto de flexibilidade, autonomia e auto avaliação em consonância com um nível baixo de estrutura (SEIDEL; MÜLLER-WIENBERGEN; ROSEMANN, 2010), pois como ressalta Davenport (2005), o trabalho que acontece primariamente na mente das pessoas e é conduzido de forma iterativa e colaborativa dificilmente atém-se a uma estrutura.

A geração de ideias consiste em um fator importante do processo de inovação e está diretamente interligada à criatividade. Contudo, ainovação estratégica acontece apenas quando uma organização identifica uma lacuna de posicionamento na indústria e procura preencher este espaço (MARKIDES; ANDERSON, 2006). Ainda assim, as regras para gerenciar a inovação não são práticas genéricas que podem ser aplicadas universalmente e tampouco são específicas para cada indústria (MILLER, OLLEROS; MOLINIÉ, 2008).

Rothwell (1992) apresenta um modelo de inovação que atrela o padrão de inovação guiada pela tecnologia – compreendida como inovação empurrada, sustentado até a década de 1960 – com o tipo puxado pelo mercado a partir da necessidade do consumidor, proposto logo em seguida. Na década de 1970 estes exemplos passaram a ser entendidos como simplistas e levaram à formulação de uma nova proposta, que unificou as anteriores.

O novo modelo do autor apresenta o processo de inovação como o conjunto de cinco etapas: 1) Geração de ideias; 2) Desenvolvimento; 3) Prototipagem; 4) Manufatura; e 5) Marketing e

vendas. A criatividade passa, então, a ser compreendida não mais como uma característica abstrata, mas parte de um processo de ideação e desenvolvimento (HESMER *et al*., 2011) sendo o primeiro estágio de crescimento em uma organização – chamado de crescimento criativo (ZACKARIASSON; WALFISZ; WILSON, 2006).

Vaghefi e Huellmantel (1998, p.70) também percebem a ideação como inserida no processo geral de inovação, sendo definida como a "habilidade de conceber, ou reconhecer através do *insight*, ideias úteis". Enquanto isso, Rhea (2005, p.145) descreve este processo como "descobrir o que fazer, para quem e entender porquê deve ser feito".

Dentro dos sistemas de inovação as instituições são o componente central na configuração de competências e demandas e influenciam o grau de inovação (STORZ, 2008), de forma que para alcançar "a contínua inovação estratégica e manter a vantagem competitiva, as organizações precisam aumentar sua capacidade de resolução de problemas abertos e não-lineares envolvendo ampla participação das pessoas inseridas nos ambientes ricos em conhecimento" (HESMER *et al*., 2011, p.221).

Nonaka e Takeuchi (1995, p.235) previnem que "a criação do conhecimento alimenta a inovação, mas o conhecimento por si só não o faz". Para isso, as equipes têm um papel central na criação de conteúdo por promoverem a interação e diálogo constante, e, a partir disso, criarem novos pontos de vista que integram diferentes ângulos individuais de percepção de uma mesma questão em uma perspectiva coletiva.

Assim, observamos a inserção da criatividade na fase inicial do processo de inovação, sem a qual não seria possível desenvolver uma nova ideia ou adaptar uma ideia anterior às condições necessárias para desenvolver este pensamento em um produto ou serviço tangível e introduzi-lo no mercado, visando o retorno econômico ou social.

3.2.3 Criatividade organizacional

Em muitas empresas o processo ideativo não é percebido como parte do trabalho diário, sendo um dos maiores desafios em ambientes colaborativos de trabalho motivar as pessoas a participar na geração, avaliação e desenvolvimento de ideias (HESMER *et al*., 2011). Contudo, tão importante quanto a participação, a motivação individual destas pessoas é providencial para o sucesso da ação (HESMER *et al*., 2011) pois o principal recurso de uma empresa é o seu capital criativo (FLORIDA, 2005).

De acordo com Amabile (1988), as pessoas demonstram maior potencial criativo quando sentem-se motivadas primariamente por fatores internos, tais como satisfação, prazer na tarefa

ou desafio encontrado na ação, ao invés de motivações externas como incentivos ou pressões. Logo, para a criatividade estar enraizada nas práticas organizacionais e não apenas em um determinado indivíduo (WALFISZ; ZACKARIASSON; WILSON, 2006), é ideal que a organização esteja configurada para o processo de gerenciamento do conhecimento e geração de ideias.

Tais métodos de ideação devem ser adequados às configurações de capacidade da organização para dar suporte e foco ao conhecimento criativo (LEIFER; O'CONNOR; RICE, 2001). Sung e Choi (2012) identificaram de forma pontual em seu estudo que a criatividade foi um fator importante na previsão do desempenho de equipes inseridas em um ambiente de negócios[1]. Ainda que este resultado seja local e não possa ser generalizado, apresenta indícios da importância da relação entre criatividade coletiva e o ambiente de negócios.

Amabile (1988) explana que em uma instituição a maior parte das atividades em que a criatividade pode se manifestar tem duas maneiras de acontecer: (a) relativamente algorítmica, ao fazer uso de métodos tradicionais e familiares; e (b) relativamente heurística, explorando novos métodos. De toda forma, a motivação de um indivíduo dentro de uma empresa não é constante, podendo variar não só de um setor para outro, mas também entre uma tarefa e outra, dependendo diretamente do ambiente de trabalho (AMABILE, 1988).

Para Ihamäki (2014, p. 543) "a motivação em aprender gera como consequência a criação de novas informações, que estendem o capital social e os valores de comunidade". Portanto, o autor corrobora com Amabile (1988, p.133) para quem "a motivação pode ser o componente mais simples e direto para lidar com o objetivo de estimular a criatividade".

Percebe-se, assim, a relação direta entre a influência da corporação no desempenho ideativo do indivíduo, contudo a recíproca também é verdadeira. Uma vez que o trabalhador é parte da instituição e dele depende seu funcionamento, o desempenho do funcionário tem impacto direto no desempenho da empresa. Conforme Amabile (1988, p.125) argui, a criatividade individual e a inovação organizacional são sistemas diretamente interligados: "a criatividade individual é o elemento mais crucial da inovação organizacional, mas por si só não é suficiente. E características da organização podem ser determinantes cruciais da criatividade de um indivíduo a qualquer momento".

Portanto, observa-se como a criatividade é um processo de interação que pode ser abordado por diferentes perspectivas e as possibilidades do aprendizado criativo. A motivação

[1] Estudo realizado em uma empresa coreana de seguros pelo período de seis meses.

intrínseca do indivíduo pode ser influenciada além do interesse inicial natural tanto para um lado quanto para o outro, por meio de quaisquer aspectos da organização que incentivem ou desanimem tal interesse na ação (AMABILE, 1988). A pesquisa desempenhada pela autora constatou que as principais qualidades de um ambiente para promover a criatividade consistem em:

> (1) liberdade; (2) bom gerenciamento de projeto; (3) recursos suficientes; (4) encorajamento; (5) características organizacionais (consideração de novas ideias, clima de cooperação e colaboração entre níveis, atmosfera em que a inovação seja reconhecida, mas que o erro não seja fatal); (6) reconhecimento; (7) tempo suficiente; (8) desafio; e (9) pressão. (AMABILE, 1988, p. 147).

Por outro lado, Seidel, Müller-Wienbergen e Rosemann (2010) identificaram três tipos de refreamento da criatividade, relacionados a produtos, processos e recursos. Para os autores, embora todos sejam próximos e estejam conectados, quando um processo criativo tem inicio deve aderir a um destes grupos de restrição, uma vez que é preciso fazer uso de sub processos criativos e não-criativos para desenvolver a ideia em um conceito compreensível. Nas palavras de Lubart (2001, p. 299) "os processos centrais da criatividade são complexos e envolvem mais processos específicios".

Seidel, Müller-Wienbergen e Rosemann (2010) acrescentam, ainda, que o resultado de um processo criativo é sempre desconhecido previamente, por vezes não sendo possível determinar nem mesmo o processo em si, uma vez que o produto e suas propriedades são desenvolvidos durante o decurso da ação. É o caso do processo criativo dos jogos, que não segue planos, mas possui fluxos de movimentos estratégicos, iniciativas e interações entre os sujeitos, podendo fluir saudavelmente ou não (MILLER; OLLEROS; MOLINIÉ, 2008). Logo, o resultado do processo pode ser avaliado apenas após a sua criação.

Isso está de acordo com o princípio filosófico da Teoria da Formatividade de Luigi Pareyson abordado por Da Silva (2014, p.19), que a explica: "o fio condutor é a ideia de inseparabilidade de experiência e reflexão, o que significa, sobretudo, ser uma ideia aberta a novos aportes e novos desenvolvimentos. (...) todo trajeto da produção, da feitura-invenção até a recepção é formatividade". Ou seja, inventa-se o processo de fazer enquanto se desempenha a ação.

Logo, é preciso auxiliar os estudantes para que produzam suas próprias ideias e as transformem em conhecimento tácito, aspecto fundamental na implantação da criatividade e na geração de impacto (MIHAI-YANNAKI; SAVYDES, 2012). Mihai-Yannaki e Savydes

(2012, p. 199) abordam o tema sob a perspectiva do ensino superior, elencando alguns elementos capazes de auxiliar a implantação da criatividade neste meio:

> Diversificação, aprendizado duradouro, cooperação, adaptação às mudanças, saber como aplicar o conhecimento, aprender com o erro, reconhecer e lidar com as necessidades e forças individuais e de grupo, dar suporte às pessoas - o que leva à segurança na tomada de decisões, comprometimento e confiança (MIHAI-YANNAKI; SAVYDES, 2012, p. 199).

Por fim, compreende-se que a configuração da criatividade dentro das organizações está de acordo com o que a organização fomenta e disponibiliza para o seu capital criativo – os funcionários. A capacidade da instituição em motivar os seus participantes a engajar-se em atividades e o ambiente que elas oferecem para tal será refletido nos resultados alcançados pelas pessoas. Se há espaço para exploração de novos métodos, liberdade, recursos suficientes, boa gestão e tempo disponível a probabilidade de existir criatividade é aumentada em relação a outros ambientes engessados.

3.2.4 Criatividade coletiva

De acordo com Miller (1999), há duas formas de abordar a criatividade em um grupo: por meio de abordagens lineares ou fazendo uso de abordagens intuitivas. A primeira foca em contribuir para que o grupo entenda seu problema com clareza e gere ideias criativas por meio de uma ou mais técnicas pré-estabelecidas. A segunda espera que o grupo alcance seu estado interior de calmaria para gerar soluções criativas, enquanto todo o processo acontece sem estrutura fixa, podendo fazer uso de técnicas variadas.

Ademais, é verossímil interpretar este processo ideativo em grupo sob duas perspectivas distintas: a capacidade de socialização de ideias periféricas (HARGADON; SUTTON, 1997) e a habilidade de suscitar um clima criativo (AMABILE, 1988). Ambos os fatores têm impacto na capacidade coletiva de ideação, possibilitando o fomento da interação entre todas as partes envolvidas no processo.

Walfisz, Zackariasson e Wilson (2006) atentam que embora haja poucas informações a respeito das organizações criativas e exista uma tendência em pensar o funcionamento do grupo criativo da mesma maneira que o indivíduo criativo – supondo que considerações semelhantes também são aplicáveis aos grupos, suas características e processos – os indivíduos criativos geralmente são creditados pelo seu potencial de expressão em circunstâncias determinadas, enquanto times criativos e organizações tendem a ser julgados pela repetição de suas performances.

Walfisz, Zackariasson e Wilson (2006, p. 487) compreendem que "os recursos do grupo os tornam bons candidatos para o desenvolvimento de jogos e projetos criativos em geral", o que condiz com o entendimento de que o conforto e o alto nível de confiança mútua entre os membros de um grupo geram uma atmosfera de trabalho mais criativa (TULENKO; KRYDER, 1990) e este nível de confiança permite associações mais livres e menos restritas aos padrões sociais. Além disso, a coesão e o controle são fatores importantes para o sucesso encontrados em times de alto desempenho (MIESING, 1982).

Para Minina e Nikitina (2012) em geral o trabalho em grupo contém todas as qualidades necessárias para o trabalho gerencial. As autoras elencaram as principais características do trabalho em grupo, que consistem na combinação dos elementos:

> Análise do problema; busca por métodos adequados de solucionar este problema; seleção da melhor opção; organização do trabalho em grupo com um propósito definido; detecção de conflitos e contradições no grupo; resolução construtiva dos conflitos; manutenção da positividade no grupo; e distribuição de funções durante o processo de resolver os problemas (MININA e NIKITINA, 2012, p.268).

Uma hipótese delicada que vem sendo estudada nos últimos anos é se a heterogeneidade dos grupos tem influência na criatividade. Jackson, May e Whitney (1995) constataram empiricamente evidências positivas em relação à questão, todavia Lankau *et al*. (2007) assinalam equilibradamente as dissidências sobre o assunto, identificando dois tipos de conflitos dentro de um grupo heterogêneo: cognitivos e afetivos. Para os autores, os aspectos cognitivos favorecem a qualidade das decisões, pois permitem considerar diversas perspectivas, enquanto "os aspectos afetivos tendem ao lado negativo, pois provocam hostilidade, desconfiança, apatia e cinismo" (LANKAU *et al*., 2007, p. 15).

Haeckel (1998, p. 71) afirma que "as melhores colaborações provavelmente farão uso de pensamento paralelo e não linear" enquanto Johns e Shaw (2006, p. 174) sugerem que "a probabilidade de soluções radicalmente criativas acontecerem é maior se a pesquisa for desempenhada de forma não linear". Contudo, esta ainda é uma questão controversa, posto que é possível perceber aspectos positivos e negativos frente a dissimilaridade dos membros.

Para Ceschi, Dorofeeva e Sartori (2014) as relações intragrupo devem ser tratadas com cuidado especial quando o objetivo é alcançar metas em grupo. Os autores alegam que isto acontece devido ao aprendizado em grupo iniciar apenas quando há um bom clima de trabalho e, portanto:

> Os benefícios do trabalho em grupo podem melhorar a performance decisória. Por outro lado, a performance também pode influenciar as

> relações dentro do grupo, o clima e o próprio trabalho, assim, quando os grupos alcançam resultados altos seus membros mudam a imagem percebida de si mesmos e desenvolvem atitudes compartilhadas interagindo mais intensamente (CESCHI; DOROFEEVA; SARTORI, 2014, p. 223).

Este pensamento reflete o modelo de West e Farr (1990) em que a participação nos processos de decisão dentro dos grupos aumenta a probabilidade dos membros da equipe produzirem mais resultados e apresentarem mais ideias (CESCHI; DOROFEEVA; SARTORI, 2014). Além disso, o aprendizado criativo é identificado como um processo de colaboração e propósito (MCWILLIAM; DAWSON, 2008) e nesse processo os grupos permitem a criação de um sinergismo em que o todo é muito mais do que a soma das partes (JONES, 2002).

Contudo, é possível observar que o processo de geração de ideias enfrenta amplos desafios para gerenciar eficazmente a indução e criação do conhecimento em uma atividade coletiva (NONAKA, 1991; NONAKA; TAKEUCHI, 1995). Por exemplo, Jalan e Kleiner (1995, p. 22) ressaltam que "uma das estratégias mais comuns entre as organizações é o estabelecimento de programas de recompensa como estímulo à criatividade e inovação, conhecidos por aumentar o desempenho de funcionários e executivos no fomento à inovação".

Assim, conforme Amabile (1988, p.144-145) explana, há duas variáveis com impacto direto no desempenho ideativo: a motivação intrínseca do indivíduo e o ambiente no qual ele está inserido, e "apenas quando as duas acontecem ao mesmo tempo um indivíduo é capaz de produzir soluções realmente criativas".

Desta forma, a criatividade coletiva não é configurada da mesma forma que a criatividade individual, sendo necessário estabelecer uma relação de conforto e confiança entre os membros do grupo antes que o aprendizado e o desempenho criativo se iniciem, pois esta proximidade entre os membros permite a geração de ideias mais livres e menos restritas.

Assim, é plausível constatar a relação direta entre o processo ideativo e a criatividade, bem como sua contextualização no âmbito da inovação e das organizações. Ademais, o estado emocional e psicológico das pessoas é um dos principais fatores no desempenho ideativo, uma vez que sua motivação interna, sua relação com outras pessoas e com a organização irão influenciar o seu comportamento criativo.

3.3 JOGOS EMPRESARIAIS

3.3.1 Origem

Os jogos não são uma forma nova de interação (DETERDING *et al*., 2011). Contudo, o recente crescimento do interesse acadêmico pelo tema está diretamente conectado à

gamificação do aprendizado – processo em que ocorre o uso de elementos de jogos em contextos e plataformas não relacionados diretamente a esta realidade (DETERDING *et al*., 2011) visando a mudança de comportamento (ROBSON *et al*., 2015).

O termo gamificação surgiu em 2008, mas foi amplamente adotado somente a partir da segunda metade de 2010 (DETERDING *et al*, 2011). Vinichenko *et al*. (2016) identificaram que os principais objetivos no uso da gamificação em organizações são aumentar a motivação dos funcionários; criar um clima social e psicológico que propicie a criatividade e iniciativa; e aumentar o envolvimento dos funcionários nos processos de treinamento. Em menor instância, também evidencia-se o seu uso para aumentar o interesse dos clientes nos serviços e produtos da empresa e criar uma imagem progressista e inovadora da organização (VINICHENKO *et al*., 2016).

Quanto aos jogos, eles têm sido utilizados em diferentes áreas de conhecimento para finalidades distintas, tais como: na área da saúde, com o treinamento de cuidadores de pacientes com demência em técnicas criativas de atendimento (SISARICA *et al*., 2013), na engenharia, com a concepção de produção enxuta no desenvolvimento de um produto (KERGA *et al*., 2013), e na economia, para simular o comportamento de mercado e o impacto de novas regulamentações (KNEZ; CAMERER, 1994).

Conforme investigado por Keys e Wolfe (1990, p.307) "os jogos empresariais surgiram no final dos anos 1950, gerados por um cenário de desenvolvimento nos jogos de guerra, pesquisa de operações, tecnologia computacional e teoria da educação". Com base nisto, é possível rastrear a evolução dos jogos de guerra até 1955 com o jogo *Monopologs*, da *Rand Corporation*, que simula o gerenciamento de estoque e sistema de abastecimento da Força Aérea Norte Americana (JACKSON, 1959).

Keys e Wolfe (1990, p. 310) avaliam ainda que "o desenvolvimento de uma teoria de aprendizado baseada na experimentação e mudança de comportamento contribuiu para o avanço dos jogos empresariais" no contexto histórico da época. Além disso, o avanço tecnológico ditou o ritmo para o desenvolvimento de sistemas que comportassem mais variáveis, complexidade e precisão nos jogos, e o uso de computadores permitiu mais rapidez no processamento de dados e, por conseguinte, uma experiência mais dinâmica de jogo (HEMZO; LEPSCH, 2006).

O primeiro jogo de empresa amplamente conhecido foi o *Top Management Decision Simulation*, desenvolvido pela Associação Americana de Gestão e lançado em 1956 (LOPES,

2001; ROWLAND; GARDNER, 1973; FARIA, 1998). No ano seguinte, o jogo *Business Management Game* foi desenvolvido para a empresa de consultoria *McKinsey & Company* e o jogo *Top Management Decision Game*, desenvolvido por Schreiber, foi utilizado pela primeira vez em sala de aula, na Universidade de Washington (LOPES, 2001; FARIA, 1998).

De acordo com Wolfe (1978), nos primeiros jogos de computador as decisões eram focadas principalmente em torno dos *inputs* de manufatura e marketing e apenas por volta da metade da década de 1970 os jogadores começaram a ser capazes de fazer decisões estratégicas em adição às decisões convencionais sobre o orçamento. Até a década de 1980 milhares de professores (8.755) de diferentes instituições de ensino fizeram uso de jogos empresariais, índice que manteve seu crescimento durante a década seguinte (11.836) (FARIA, 1998). A Figura 3.1 detalha brevemente este percurso histórico.

Figura 3.1 – Origem dos Jogos

Fonte: Elaboração própria

House (1970) elucida a dificuldade em desenvolver um jogo nas décadas passadas, declarando que um dos principais fatores capazes de postergar a sua conclusão é a dificuldade em obter dados acurados para compor os modelos. Segundo o autor este processo era caro, demorado e exigia a colaboração de diferentes órgãos em dispor os seus dados; mesmo em um cenário de colaboração completa ainda era necessário investimento adicional da equipe central do projeto para que estes dados fossem realmente compatíveis com a realidade.

Em decorrência disso, a pesquisa exploratória ocupava um papel fundamental a fim de obter tal conteúdo e, só então, iniciar de fato o design do modelo. Neste cenário, o uso de computadores permitiu a simulação da realidade em um nível mais detalhado e a alocação de grande parte da mecânica de funcionamento do jogo para a máquina, o que propiciou a elevação da complexidade, flexibilidade e realidade representada (HOUSE, 1970).

Logo, neste panorama de crescente aceitação e evolução dos jogos surgiram várias interpretações sobre o que são e sua finalidade, detalhadas no tópico seguinte.

3.3.2 Conceito

Embora este trabalho se refira aos jogos empresariais em sua totalidade, sem fazer distinção entre os seus tipos, esta não é a única terminologia para referir-se a tais simulações, havendo outras como: *total enterprise* ou *top management games, complex behavioral simulations,* e *functional business games* (KEYS; WOLFE, 1990), além de *serious games*.

Para Agogué, Levillain e Hooge (2015, p. 416) o termo 'jogo sério' é percebido como uma "simulação da realidade com interpretação de personagens, que proporciona uma experiência imersiva na qual os participantes devem tomar decisões, agir e reagir aos eventos e desenvolver estratégias para alcançar uma ou mais metas". Além disso, seu objetivo é transferir conhecimento para um público-alvo previamente definido (AGOGUÉ; LEVILLAIN; HOOGE, 2015).

Os jogos sérios mesclam alto engajamento e conteúdo robusto (PRENSKY, 2001) e evitam a sensação de erro, causam reflexões e permitem o entendimento rápido de ambientes de negócios complexos (ADRIAN, 2014). São simulações virtuais de situações de trabalho em que o jogo permite a interatividade e o jogador é solicitado a desenvolver estratégias para alcançar um resultado (ADRIAN, 2014).

As simulações são definidas como sistemas, modelos dinâmicos, modelos simplificados e modelos com fidelidade, precisão e validade (SAUVÉ *et al*., 2007). São ambientes de aprendizado complexos e desafiadores que apresentam dificuldades para os jogadores que não possuem compreensão de domínios específicos ou estratégias de solução de problemas e relacionamento (KIRKLEY; KIRKLEY, 2005).

Estes jogos são definidos, ainda, como atividades cujo propósito principal é o aprendizado por meio do jogo (CHARSKY, 2010). Algumas de suas características são: 1) internalização de conhecimentos (PRENSKY, 2001); 2) melhoria da comunicação; 3) criação de consenso; 4) estímulo da criatividade; 5) compreensão da complexidade; e 6) comprometimento com a ação (GEURTS; DUKE; VERMEULEN, 2007).

Já o jogo empresarial foca no desenvolvimento do pensamento criativo profissional para a formulação e solução de tarefas cognitivas, sendo fundamental o cumprimento dos padrões profissionais e das regras do jogo, seja individualmente ou em grupo (MININA; NIKITINA, 2012). Estes jogos, também referidos como jogos de gerenciamento, são usados para "promover experiências em que se pode desencadear a mudança de comportamento e o aprendizado nos indivíduos, além de observar sua conduta de gerenciamento" (KEYS;

WOLFE, 1990, p.308).

Kutbiddinova, Eromasova e Romanova (2016, p.6561) entendem o termo como "um tipo de jogo em que acontece o entendimento e domínio de atividades profissionais relacionadas à realidade (...) com o propósito de formar interesses profissionais, simular a atividade profissional e ensinar o trabalho mental coletivo".

Para Ceschi *et al*. (2014) os jogos empresariais são experiências de interpretação de personagens em que questões econômicas e financeiras são adereçadas e o foco consiste em desenvolver habilidades de gerenciamento financeiro nos participantes. Embora as pesquisas demonstrem a abordagem de outras questões que não econômicas e de viés financeiro, abrangendo a definição, os jogos são compreendidos como ferramenta direta de ensino e aprendizagem e criação de competências.

Minina e Nikitina (2012) descrevem brevemente as características destes jogos, que focam em resolver problemas específicos; apresentam metas em comum para todos os membros, mas interesses conflitantes; e fornecem documentos, estatísticas e outros materiais relevantes para a tomada de decisão do jogador. Para as autoras, "jogos empresariais são atraentes por ajudar os alunos a adquirir habilidades práticas de tomada de decisão em condições similares às da vida real" (MININA; NIKITINA, 2012, p. 267).

Esses jogos tipicamente são descritos como completamente desenvolvidos para fins alheios ao entretenimento (SIGALA, 2015) com o objetivo de transferir conhecimento para um determinado indivíduo (AGOGUÉ; LEVILLAIN; HOOGE, 2015), ou como ferramentas educacionais inovadoras para envolver os participantes, fazê-los sentirem-se satisfeitos e desenvolver novas habilidades e conhecimentos (CESCHI *et al*., 2014).

Susi, Johannesson e Backlund (2007) abordam a discussão sobre a conceituação oficial dos jogos empresariais não ser de todo aceita e, portanto, divergente entre diversos autores. Os autores questionam qual é de fato a concepção deste tipo de jogo e destacam a necessidade de uma nova definição do conceito que inclua o cerne principal que os jogos empresariais abordam. Remetem ainda à reflexão do valor do jogo não estar contido apenas em sua ação-fim, mas também em seu processo de desenvolvimento.

Compreende-se ainda, que a tradução do termo para o português tende a engessar a sua interpretação, que parece ser usado apenas no meio empresarial. Contudo, pelo referencial aqui exposto percebe-se que o uso destes jogos vai além do ambiente de empresas e mesmo do ambiente educacional, embora apresente grande uso para fins de capacitação e ensino.

Logo, com base no que foi exposto este trabalho propõe uma abrangência do termo para englobar outros aspectos.

É possível extrair as principais características desta categoria de jogos a partir das definições apresentadas acima. Jogos empresariais, ou jogos sérios, são simulações da realidade que têm por objetivo promover o aprendizado aos seus participantes. Para isso, proporcionam uma atmosfera de imersão e engajamento na qual os jogadores exercitam habilidades de tomada de decisões, reflexão, melhoria da comunicação, criatividade, compreensão de complexidade e criação de consenso no processo para alcançar as metas do jogo, seja individualmente ou em grupo. Em meio a este processo o jogo é projetado para transferir conhecimento e informações específicas aos jogadores, que podem possuir interesses conflitantes.

3.3.3 Propriedades dos jogos

Existem vários fatores atrelados à aplicação de um jogo, tais como a plataforma de suporte, o ambiente de execução, o objetivo do jogo, a atmosfera antes e após sua aplicação, a forma de desempenhar as funções do jogo, entre outros fatores. Logo, é preciso ter em mente o foco principal que deseja-se alcançar com tal ferramenta.

Em seu jogo sobre planejamento urbano House (1970) compreende que existem três tipos de modelos possíveis de jogos: matemático, de personagens, e sistêmico. O modelo matemático concerne todos os modelos e simulações que não incluem jogadores humanos; o modelo de personificação define operações e estratégias ganhadoras para vários jogadores em diferentes segmentos do jogo; o modelo sistêmico permite aos jogadores desenvolver estratégias ganhadoras a partir de situações e jogadas determinadas.

Duas décadas depois, Kopittke (1992) classifica os jogos de empresas em três categorias amplas, cada qual com sua especificação e objetivo, a saber: amplitude, operacionalização e competição. Quanto às especificações do jogo, ou sua amplitude, há quatro classificações distintas: 1) Jogos Gerais: exploram a empresa como um todo objetivando o desenvolvimento de habilidades nas decisões e ações; 2) Jogos Empresariais sob Medida: modelizam a realidade de uma empresa em particular; 3) Jogos Empresariais Funcionais: voltados a uma área específica da empresa explorando a habilidade dos participantes em relação à área definida; e 4) Jogos Setoriais: simulam as empresas de um setor da indústria (e.g.: bancos).

Em relação à operacionalização os jogos podem ser viabilizados de duas formas: 1) via simulação em computador ou 2) jogos manuais, que exploram os sentimentos e posicionamentos interpessoais dos jogadores. Por fim, os jogos podem ser interativos ou

competitivos: aqueles em que as decisões de uma empresa afetam os resultados das demais (KOPITTKE, 1992).

Prensky (2001) elenca como principais vantagens de um jogo o estímulo à criatividade, a satisfação, prazer, ação, aprendizado, adrenalina, estrutura, motivação, estado de fluxo, gratificação do ego, grupos sociais, emoção e envolvimento intenso.

Em adição, Huizinga (2009) especifica as suas principais características: 1) é espontâneo, não funciona se for ordenado; 2) está fora da vida comum, mas relacionada a ela, com metas além do interesse material ou necessidades básicas; 3) acontece com barreiras de tempo e espaço definidas, tem seu fluxo e significado próprios; 4) é passível de repetição; 5) dentro do jogo existe uma ordem temporal completa; e 6) o jogo prospera na tensão, com incerteza e possibilidade.

Brown e Vaughan (2010) apontam que jogar conduz ao desenvolvimento de competências sociais que são necessárias para interagir com outros mesmo em situações de conflito, descritas pelos autores como tensão criativa. Esta visão está de acordo com a interpretação de Bonnardel (2000) para o qual ambientes limitados motivam a criatividade.

Todavia, enquanto jogar é um ato irrestrito, os jogos dão ao jogador uma direção a seguir devido às orientações, metas e objetivos existentes, tais como vencer ou avançar de nível (BOGERS; SPROEDT, 2012), mas também os incentivos para superá-los por meio da reavaliação do conhecimento em questão, fator que explora o potencial de combinar recursos de todos os jogadores (AGOGUÉ; LEVILLAIN; HOOGE, 2015). Para Raybourn (2007), o período antes, durante e depois do jogo está repleto de atividades meta-jogo, como pensar na estratégia, discutir em grupo o que aconteceu durante o jogo, compartilhar histórias e lições aprendidas e outras ações que também fazem parte da experiência.

Djaouti *et al*. (2011) identificaram as principais características que um jogo sério deve ter, de maneira generalista: 1) simulação da realidade e 2) interpretação de papéis (personagens) - fatores que induzem a imersão do jogador no mundo virtual. Agogué, Levillain e Hooge (2015) complementam essa percepção com a proposição de uma terceira característica: 3) habilidade de sustentar colaborações rápidas dentro do jogo.

Ahamer e Schrei (2006, p. 228) atentam para o foco destes jogos e ratificam que interpretar personagens convida o indivíduo a afastar-se de suas convicções sem, de fato, largá-las completamente, e "permite – mas não força – o entendimento dos fatos sob outro ponto de vista dentro do assunto de interesse e tensão". Além disso, o ambiente virtual possibilita a

visualização das consequências de decisões sem suas sequelas no mundo real, estando livre de erros, consequência e dor (AHAMER; SCHREI, 2006; GEITHNER; MENZEL, 2016).

Para Schön (1986), este é o processo cognitivo de reflexão-pela-ação, que envolve 'aprender fazendo' e no qual as ideias incipientes interagem com o resultado de suas tentativas de expressão. Bogers e Sproedt (2012) afirmam que os jogos permitem simular a dinâmica social em que lida-se colaborativamente com a novidade, e, assim, constituem uma experiência social complexa.

Savolainen (1997) acredita que os jogos de simulação podem ser usados tanto para analisar uma situação existente quanto para testar novas ideias em desenvolvimento e, além disso, são capazes de oferecer um método para alcançar o entendimento acerca de como as atividades e suas aplicações relacionam-se com a cadeia do processo corporativo. Em suas palavras, "se não for possível testar uma abordagem ao menos em parte, por meio da simulação de um jogo, a abordagem pode ser muito teorética para colocar em prática" (SAVOLAINEN, 1997, p. 218).

Para o autor, executar uma simulação de jogo fornece um ambiente de laboratório para testar diferentes abordagens e estes jogos parecem impactar "tanto o *input* quanto o *output* – ambos fazem as pessoas compreenderem a mensagem colocada no jogo e as motivam para fornecer ideias e comentários" (SAVOLAINEN, 1997, p.221). Contudo, o autor alerta que se as pessoas que trabalham com tais processos na vida real estiverem jogando a simulação, o teste dos modelos será ainda melhor:

> Jogos de simulação são ferramentas muito eficientes e práticas para melhorar as dimensões de integração humana. Isto significa tanto a integração entre diferentes pessoas trabalhando na mesma cadeia de negócios quanto a integração entre os sistemas humanos e de TI [tecnologia da informação]. Se os usuários entenderem quais são os processos por trás das telas e ferramentas dos sistemas de computador, provavelmente isto impulsionará os resultados totais da cadeia de processos mais que a modernização e adição de ferramentas e telas no sistema. (SAVOLAINEN, 1997, p. 221).

Keys e Wolfe (1990, p. 308) também abordam o ambiente do jogo, e o definem como:

> Um ambiente experimental simplificado que contém verossimilhanças com a realidade objetivando a indução de respostas dos jogadores como se estivessem no mundo real (...) em que detalhes estranhos, perigos, custos e inconvenientes devem ser removidos da simulação, produzindo assim um quadro de ação acelerado para que eles possam ser mais eficientes do que seus ambientes operacionais reais (KEYS e WOLFE, 1990, p. 308).

Outro quesito importante se refere à prática do jogo. Bogers e Sproedt (2012, p. 78-9)

consideram que a dinâmica do jogo desafia todas as expectativas existentes e envolve conflitos e fracassos antes de alcançar o sucesso: “durante o jogo a compreensão e as relações entre os jogadores emergem, uma vez que os jogadores precisam aceitar as perspectivas dadas pelo jogo ou criar novo propósito para o que fazem e a maneira como fazem; assim, modificam suas percepções e aquilo que justifica-se como verdadeiro”.

Para Kolb e Kolb (2010) as tensões inerentes entre jogar e competir estão no centro do processo de desenvolvimento e aprendizado. Csikszentmihalyi (1999) corrobora com esta visão ao afirmar que a exaltação e o controle são estados muito importantes para o aprendizado e partilham um limiar tênue com o fluxo - compreendido como um estado de consciência que conduz à abertura, aprendizado e a construção de fortes laços de relação. Segundo Lee (2010, p. 84):

> O fluxo é um estado de espírito por vezes experimentado por pessoas que estão profundamente envolvidos em alguma atividade, como (...) jogos. As atividades que levam ao fluxo cativam completamente uma pessoa por um período de tempo. Quando em fluxo, o tempo pode parecer ficar parado e nada mais parece importar. O fluxo pode não durar por muito tempo, mas pode vir e ir ao longo do tempo. O fluxo tem sido descrito como uma experiência intrinsecamente agradável (LEE, 2010, p.84).

Assim, conforme descrito por Ihamäki (2014, p. 542), “o fluxo representa o sentimento de foco completo e energia durante uma atividade, com um alto nível de prazer e realização”. Csikszentmihalyi (1999) explica que o sentimento de controle sobre a experiência no estado de fluxo deixa as pessoas mais positivas e engloba: a chance de completar a tarefa, metas claras, o *feedback* imediato, concentração, envolvimento profundo e fácil, percepção de tempo alterada, percepção de si mais forte, após o estado de fluxo terminar.

De acordo com Illeris (2003), os jogos fazem alusão à dimensão cognitiva de aprendizado, à dimensão emocional de energia mental, sentimentos e motivações, e à dimensão social de interações externas ao ambiente, tais como participação, comunicação e cooperação. Além disso, a satisfação com a experiência é um fator importante capaz de influenciar o aprendizado (CESCHI *et al*., 2014), sendo a motivação do indivíduo uma das chaves para o sucesso (HESMER *et al*., 2011) em conjunto com a experiência total do usuário (SEYBOLD; MARSHAK, 1998).

Segundo Yee (2006) a motivação do jogador se enquadra em três vertentes principais: realização, imersão e socialização. Um grau elevado de interatividade costuma significar um aumento na efetividade do aprendizado, embora jogadores frequentes tendam a desconfiar do

potencial dos jogos como ferramenta de ensino (BEUK, 2015). Kolb e Kolb (2010) entendem o jogo como uma das maiores formas de experienciar o aprendizado em três maneiras fundamentais: 1) o jogador assume responsabilidade pelo seu aprendizado; 2) um valor igual é delimitado para o processo e resultado do aprendizado; e 3) o ciclo de aprendizado é completo ao permitir aos jogadores retornar à experiência familiar com uma nova perspectiva.

Por fim, as principais características de um jogo com objetivo educativo são: motivação do jogador em participar do jogo e construir conhecimento por meio de abordagens variadas; aprender fazendo e aprender com os erros; interpretação de personagens; aprendizado construtivista e direcionado por metas (PRENSKY, 2001); regras; competição; sorte e prazer (SAUVÉ *et al*., 2007).

Dessa forma, percebe-se que há mais fatores a serem considerados em um jogo empresarial do que simplesmente o ato de jogar. É pertinente atentar para seu objetivo, as formas possíveis de interação entre os jogadores e mesmo o resultado esperado a ser gerado a partir da experiência, decidindo por um tipo de jogo específico aos objetivos do aplicador, sejam eles educacionais ou não. Além disso, deve-se considerar como parte do aprendizado os momentos antes e depois do jogo, que também estão contidos na experiência.

3.3.4 Desenvolvimento do jogo

Em meio a esta pesquisa foram identificados poucos autores que focam no aspecto funcional do jogo. Foram abordados diversos aspectos do desenvolvimento de um jogo, sua classificação em gêneros, dificuldades de criação, vantagens, entre outros, mas a descrição detalhada do funcionamento varia de jogo para jogo. Hemzo e Lepsch (2006, p. 24) explicam o funcionamento de um jogo empresarial de forma geral:

> Os participantes do jogo, individualmente ou em grupo, participam da gestão de uma empresa virtual através de decisões administrativas por um número de períodos sucessivos. Pode-se ainda definir a técnica como um processo estruturado estrategicamente e sequencial de tomada de decisões em torno de um modelo de operações ou de estratégias de um determinado negócio, no qual os participantes assumem o papel de principais gestores de uma empresa simulada (HEMZO; LEPSCH, 2006, p. 24).

Vale salientar que, conforme explanado anteriormente (páginas 50-52), hoje os jogos empresariais não se restringem apenas à simulação de um ambiente de empresa. Ademais, "é impossível construir uma atmosfera completamente neutra em um jogo, pois todos possuem tendências e inclinações" (BOS; SHAMI; NAAB, 2006, p. 60). Um estudo de Karime *et al*. (2012) compilou as três principais abordagens a serem consideradas na criação de um jogo

direcionado a crianças: 1) projetar sistemas e ferramentas que permitam a interação durante a narrativa; 2) adoção de conceitos de imersão no aprendizado; e 3) interfaces tangíveis. Contudo, estes fatores são igualmente importantes para jogos empresariais.

Kirkpatrick (1994) identificou quatro níveis a se considerar para garantir a confiabilidade de um jogo: 1) reação – como o jogador reage ao jogo; 2) aprendizado – ganho de conhecimentos e habilidades dos participantes; 3) comportamento – mudanças no comporamento a partir da experiência de aprendizado; e 4) resultados – benefícios gerados após a experiência.

Soeiro, Santos e Alves (2016) afirmam que todas as características relacionadas ao design e conteúdo do jogo demandam a convergência de tecnologia. Em um de seus estudos foi identificado que 53% dos usuários elencam a qualidade visual como a mais importante característica de um jogo, seguido por sua facilidade de uso (47%), fator de adição (33%) e história/narrativa (32%).

O dispositivo para criar essa realidade de imersão pode variar de uma folha de papel à um complexo videogame, mas o objetivo de ambos permanece o mesmo: envolver o jogador em uma realidade simulada. Esses aparelhos podem facilitar em grau maior ou menor certas especificações dessa realidade, como a descrição do contexto, detalhes das personagens, evolução do jogo em tempo real com adição de dificuldades ou novos jogadores durante o jogo (DJAOUTI *et al*. 2011).

Nesse âmbito, Brandt e Messeter (2004) ressaltam como o design do jogo pode facilitar a colaboração. O jogo fornece um excelente suporte para o aprendizado, mas sozinho não é capaz de produzir os efeitos desejados, sendo necessária a introdução de outros elementos (como instruções, por exemplo) (CORREDOR *et al*., 2014). Assim, os dispositivos funcionam apenas como ferramentas para promover o processo criativo (EDMONDS *et al*., 1995) cabendo ao indivíduo a realização do processo.

Segundo Rocha (1997) são necessários quatro elementos primordiais para compor um jogo empresarial: o manual do jogo, o(s) participante(s), o animador e o módulo de processamento. O autor explana que o manual é um documento escrito que contém todas as explicações necessárias para que o jogo seja compreendido e desempenhado – inclui as regras e objetivos, funcionamento e papel de cada jogador (ROCHA, 1997).

Os participantes são compostos pelos jogadores e pelo animador, que é uma figura externa ao jogo com a função de proporcionar ao grupo a chance de passar por um processo de

aprendizagem e crescimento pessoal; o animador atua como motivador e conciliador, encorajando a ação e mantendo um clima tranquilo sempre que necessário (ROCHA, 1997).

Por fim, o módulo de processamento tem a função de registrar as decisões dos participantes, informando os resultados de cada jogador em cada rodada. Geralmente apresenta-se sob a forma de um computador. O animador também é responsável por garantir o processamento correto entre os jogadores e o modulo de processamento (ROCHA, 1997).

Ainda assim, é preciso observar que "o impacto do jogo na vida real do participante raramente é examinado como um fator para validação do jogo" (KEYS; WOLFE, 1990, p. 312), pois é preciso considerar a subjetividade da questão. Keys e Wolfe (1990) previnem que o nível de aprendizado obtido pelo jogador e o grau de desafio por ele encontrado pode refletir suas características individuais mais do que da simulação.

Isto posto, conclui-se que o processo de desenvolvimento de um jogo é complexo e tem vários fatores a considerar. Além do cerne do jogo que é o seu funcionamento, primeira questão a ser observada pelo jogador, estão outros fatores cruciais como as suas vantagens, a sua abordagem, confiabilidade, apresentação, capacidade de imersão e interação com o jogador. Também é preciso escolher com atenção a plataforma do jogo, pois ela terá um impacto imediato na atenção do jogador. Uma vez que todos os jogos dispõem de tendências na sua concepção e não são de todo neutros, o seu impacto nos jogadores tem de considerar a possibilidade dos resultados do desempenho do usuário no jogo refletirem a sua experiência, percepção e interação com a ferramenta, além da eficácia do jogo em si.

3.3.5 Elementos do jogo

Conforme explanado por Garris, Ahlers e Driskell (2002, p. 446) "Identificar quais são as características essenciais dos jogos têm sido objeto de debate". Isto acontece pois diferentes autores interpretam aspectos diversos como o cerne principal da questão, focando na mecânica do jogo, na reação que provoca ao jogador e no aprendizado extraído da experiência, entre outros.

Walfisz, Zackariasson e Wilson (2006, p. 489) apresentam uma definição dos jogos digitais que engloba aspectos além do seu conceito e incluem sua composição: "são compostos por elementos gráficos, de som, inteligência artificial e trama, e propostos para serem jogados em plataformas específicas". Juul (2010) afirma que as principais características a serem consideradas no design de um jogo casual são a ficção, a usabilidade, interruptibilidade, o nível de dificuldade, e o apelo. Já para Robson *et al*. (2015) os princípios de um jogo são a

sua mecânica (metas, regras e recompensas), dinâmica (desempenho dos jogadores) e emoção (como os jogadores reagem ao jogo).

Assim, percebe-se que os elementos destacados nos jogos variam de um autor para outro. Dado o contínuo debate acerca das características principais em um jogo para promover o aprendizado (GARRIS; AHLERS; DRISKELL, 2002) esta sessão detalha todos os componentes presentes nos jogos detectados na revisão de literatura efetuada. Primeiro, foram elencados todos os artigos contidos na RBS que propõem novos jogos ou analisam jogos presentes no mercado, detalhados na Tabela 3.5 abaixo.

Além disso, foram analisados também outros artigos que embora não se refiram a um jogo específico remetem à teoria sobre o tema. No total foram identificados 26 elementos, que apareceram tanto sob forma de referencial teórico quanto como características existentes nos jogos propostos/estudados pelos autores sendo, por vezes, explicitamente mencionados e outras vezes inferidos pelo contexto apresentado. Embora sejam apesentados individualmente os elementos têm ligações entre si e por vezes confundem-se de forma indissociável, tendo impacto direto um no outro.

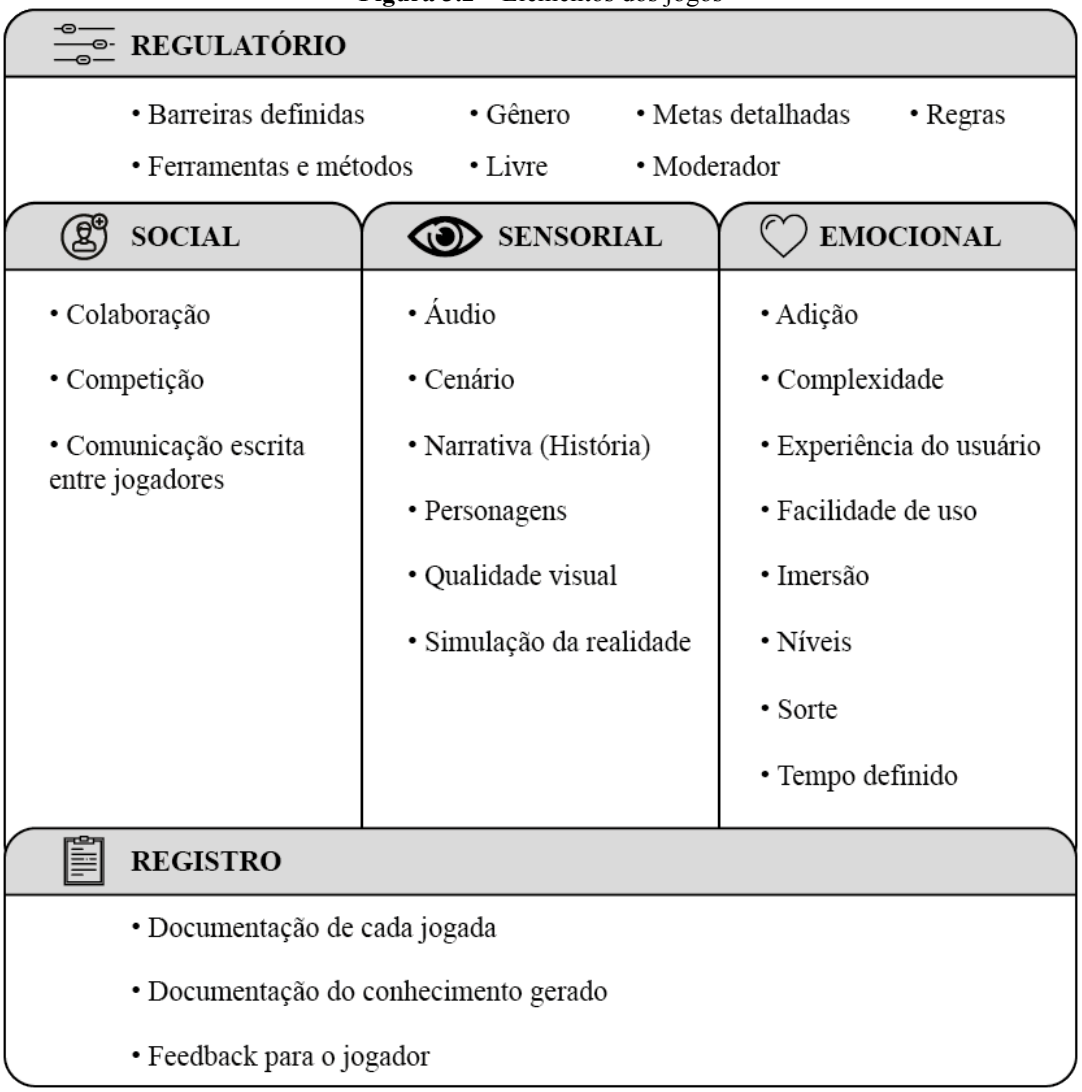
Estes princípios foram analisados e classificados em cinco grupos principais (Figura 3.2) de acordo com as suas características, que são de cunho: Regulatório, Social, Sensorial, Emocional e Registro. Cada uma dessas áreas contém alguns elementos característicos, descritos a seguir, dentre os quais: Simulação de uma realidade; Narrativa; Cenário; Personagens; Comunicação escrita entre os jogadores; Colaborações rápidas; Competição entre participantes; Moderador; Regras; Sorte; Livre; Barreiras definidas; Metas detalhadas; Ferramentas e métodos; Níveis; Facilidade de uso; Experiência do usuário; Adição; Qualidade Visual; Áudio; Documentação do conhecimento gerado; Documentação de cada jogada; Tempo definido; *Feedback* para o jogador; Complexidade; Imersão; e Gênero. Estes princípios foram analisados e classificados.

Tabela 3.5 – Jogos analisados na RBS

N°	Autor	Jogo
1	House (1970)	The City Model (e outros)
2	Schweiger; Anderson; Locke (1985)	UCLA Executive Decision Game
3	Savolainen (1997)	PMSG (e outros)
4	Schwartz; Teach (2002)	The Congruence Game
5	Rossiter (2003)	State-based management
6	Bots; Hofstede (2004)	The Takeover Trio
7	Ahamer; Schrei (2006)	Surfing global change
8	Bos; Shami; Naab (2006)	The Island Telecom
9	Hemzo; Lepsch (2006)	Markstrat
10	Jones (2007)	Resource Allocation Game
11	Miller; Olleros; Molinié (2008)	Patent-driven Discovery (e outros)
12	Starčič (2008)	VIRBUS
13	Kostomaj; Boh (2010)	The Adventures of Spinning Top
14	Nakamura; Ohsawa; Nishio (2010)	Analogy Game
15	Zackariasson; Wåhlin; Wilson (2010)	World of warcraft
16	Zackariasson; Wilson (2010)	Atari (e outros)
17	Roquilly (2011); Saldana *et al.* (2014)	World of warcraft (e outros)
18	Bogers; Sproedt (2012)	Crossroads
19	Fumarola; Van Staalduinen; Verbraeck (2012)	The global supply chain game (e outros)
20	Karime *et al.* (2012)	Magic Book (e outros)
21	Lau (2012)	Active World
22	Adrian (2014)	ASX Game
23	Ceschi *et al.* (2014); Ceschi; Dorofeeva; Sartori (2014)	Stock Market Learning Simulation
24	Chuang; Zhi-Feng Liu; Shiu (2014)	Arctic Quest 2
25	Corredor; Gaydos; Squire (2014)	Virulent
26	Evain; De Marco (2014)	MyGame-4U
27	Kerga *et al.* (2014)	SBCE Game
28	Ihamäki (2014)	Seaway Trail (e outros).
29	Agogué; Levillain; Hooge (2015)	Serious Game
30	Beuk (2015)	Shoot for MARS (e outros).
31	Gudiksen (2015)	Partnership (e outros)
32	Keslacy (2015)	Metropolis (e outros)
33	Bressler; Bodzin (2016)	School scene investigators: The case of the mystery powder
34	Geithner; Menzel (2016)	C2-Camshaft China
35	Kutbiddinova, Eromasova e Romanova (2016)	International Psychology Congress
36	Lamb (2016)	Jogo sobre uma epidemia de vírus (sem nome)
37	Marco; Cerezo; Baldassarri (2016)	Trivial Pursuit (e outros)

Fonte: Elaboração própria

Figura 3.2 – Elementos dos jogos



Fonte: Elaboração própria

REGULATÓRIO

Esta categoria apresenta os elementos que tendem a regular as características do jogo, como o gênero ao qual ele pode ser classificado, as regras que regem a experiência do jogador, a presença ou ausência de barreiras definidas e metas claras para guiar a ação do jogador, ferramentas ou métodos específicos para o desempenho dessas ações e o papel do moderador na experiência do jogo.

- Barreiras definidas

Como o nome já explica, este elemento consiste na existência de barreiras fixas dentro do jogo, que irão aparecer em etapas específicas de acordo com a definição escolhida pelo designer. Todos os jogadores irão encontrar as mesmas barreiras ao longo do caminho trilhado dentro do jogo, que é padronizado. Segundo Stokes (2005, p. 7) as restrições podem

ser consideradas “barreiras que levam a descobertas”. Neste sentido, os obstáculos foram concebidos de acordo com o projeto de jogo e seus objetivos.

- Ferramentas e métodos

Esta categoria consiste na existência de procedimentos específicos para desempenhar as funções do jogo, ou seja, condiciona a maneira que o jogador vai desempenhar suas ações para alcançar as metas estabelecidas compelindo-o a fazer uso das ferramentas e percursos idealizados pelo designer.

- Gênero

Antes de desenvolver qualquer jogo é preciso escolher a plataforma em que ele irá funcionar. Um jogo pode ser configurado em uma plataforma manual ou virtual. Quando é representado de forma manual tem características substanciais e usa diferentes utensílios de suporte como tabuleiro, cartas, peças, papéis, dados, pinos, roletas e tantos outros instrumentos que direcionem os jogadores a interagirem uns com os outros de maneira presencial. Quando configurado como virtual, funciona por meio do auxílio de uma ferramenta tecnológica como computador, *tablets*, celulares e outras tecnologias que surgem continuamente.

Bogers e Sproedt (2012, p.80-91) explanam que os jogos “proporcionam um espaço lúdico que conduz ao desenvolvimento de competências sociais necessárias para lidar com a dinâmica social”, mas os jogos de tabuleiro se destacam, pois a interação física facilita a apreensão da situação e, por conseguinte, a participação. Bürgi, Jacobs e Roos (2005) acreditam que a materialidade cria um espaço lúdico físico e permite a interação natural e pessoal – principalmente o uso da comunicação verbal e não verbal.

Entre os jogos virtuais Roquilly (2011) elencou os tipos de jogos existentes no mercado: 1) jogos online; 2) MMOG (jogo online de múltiplos jogadores) que caracteriza-se pela ausência quase completa de uma história pré-definida e pelos avatares usados não serem pré-determinados pelos criadores do jogo e sim criados pelos jogadores, em sua maioria. Alguns exemplos de jogos deste tipo são: The Sims, Second Life e outros mundos virtuais; e 3) MMORPG (jogo online de múltiplos jogadores e interpretação de papeis) que provém um roteiro pré-programado de complexidade variável para os usuários, geralmente envolvendo ficção científica ou reinos de fantasia. Os avatares e outros elementos são criados pelos desenvolvedores do jogo.

- Livre

Esta característica pode ser considerada o oposto do elemento ‘barreiras definidas’, uma vez

que se refere à liberdade do jogador dentro do universo do jogo. 'Livre' é quando não há barreiras definidas, o jogo acontece e toma forma de acordo com as escolhas do jogador. Logo, cada usuário pode experienciar um jogo diferente do anterior, que reflita as suas escolhas. Sweetser e Johnson (2004) abordam o assunto como liberdade de expressão, e a definem como a liberdade que um jogador tem de expressar criativamente suas intenções, jogando da maneira que preferir ao invés da maneira que o designer pensou a atividade.

- Metas detalhadas

Este tópico se refere a jogos que detalham as metas do jogo, ao invés de apresenta-las apenas de forma geral. Metas detalhadas são metas apresentadas em várias etapas menores dentro de um objetivo maior. Por exemplo, a meta 'desenvolva a cidade' é uma tarefa ampla que pode ser desenvolvida de várias formas, contudo se o jogo apresenta esta meta em conjunto com procedimentos específicos para desenvolver a cidade, ou etapas a serem desenvolvidas em cada nível, as metas estão sendo detalhadas.

- Moderador

O moderador é a pessoa responsável por conduzir a experiência de jogo, explicando as instruções, observando o comportamento dos jogadores, gravando informações quando necessário e intervindo para manter o clima pacífico quando necessário. Além de tudo, a principal função do moderador é garantir que a experiência resulte em aprendizado.

Keys e Wolfe (1990, p. 314) afirmam que "a administração de um jogo é o segundo fator mais importante para o seu sucesso, atrás apenas da qualidade da simulação." A presença de um moderador durante a aplicação dos jogos empresariais vem sendo sugerida por vários autores, principalmente em estágios específicos como a fase final de *debriefing*, para garantir o encerramento da experiência de aprendizado (KEYS; WOLFE, 1990).

Nas palavras de Kriz (2003, p. 497) "o termo *debriefing* se refere à consolidação de uma experiência por meio da avaliação dos processos psíquicos e sociais ocorridos durante o jogo com o objetivo de tirar conclusões realistas". Logo, é o espaço para debater as experiências acontecidas durante o jogo e as observações e informações captadas pelos jogadores. Esta ação permite que o jogador conecte os acontecimentos do jogo e as experiências da vida real (GARRIS; AHLERS; DRISKELL, 2002). O *debriefing* é uma fase de reflexão e ação ao final ou depois do jogo e oferece grandes oportunidades de aprendizado (KOLB *et al*., 2014) porque a aprendizagem resulta da reflexão e não apenas das atividades do jogo (CROOKALL, 2010).

- Regras

As regras são as instruções para desempenhar as etapas do jogo. Nas palavras de Garris, Ahlers e Driskell (2002, p. 449) sem as regras o jogo não é capaz de acontecer, “elas descrevem a estrutura idealizada do jogo (...) e ainda que precisem ser claras e rígidas, devem também permitir um amplo arsenal de ações dentro do jogo”. Os autores ainda acrescentam que é possível quebrar algumas regras do dia-a-dia dentro do universo dos jogos.

Conforme Prensky (2001), as regras impõem limites que nos forçam a tomar caminhos específicos para atingir metas e garantir que todos os jogadores sigam as mesmas direções, ao que Gudiksen (2015, p.310) acrescenta: “os jogos possuem regras claras e procedimentos a serem seguidos por todos, em conjunto com uma atmosfera alegre e envolvente”.

SOCIAL

Esta categoria inclui todos os aspectos de interação entre os jogadores, seja por meio de competição ou colaboração entre indivíduos ou grupos, englobando a comunicação entre eles. Quando os jogos acontecem em um cenário físico a comunicação oral já está pressuposta para acontecer, mas pode se manifestar também de forma escrita, assim como nos meios virtuais.

- Colaboração

A colaboração vem sendo estudada há décadas por diferentes autores e pontos de vista. Johnson, Johnson e Maruyama (1983) identificaram, por meio da observação de um grupo heterogêneo de pessoas, que experiências de cooperação durante o aprendizado causam um impacto maior na compreensão do outro em comparação a atividades competitivas ou individualistas.

Anos depois, Wolfe, Bowen e Roberts (1989) demonstraram a diferença do impacto da colaboração nos resultados alcançados em seu estudo prático. Nele, os times inicialmente sem coesão aprenderam a trabalhar juntos no decorrer da simulação e ao final do jogo demonstraram evidências de maior coesão, enquanto os times com maior coesão desde o princípio obtiveram e mantiveram melhor desempenho que os demais.

Segundo Haeckel (1998, p.69) é provável que a “colaboração se torne uma forma de interatividade especialmente importante”, uma vez que ele a compreende como um tipo especialmente importante de interação em que as pessoas trabalham juntas e em conjunto com a tecnologia para estabelecer propósitos em comum e coordenar comportamentos - fator importante quando se pensa sobre a aplicação de tecnologias de interação.

Para Lazzaro (2004) os jogos criam oportunidades de interação social, que é um poderoso elemento de prazer desta atividade, pois é para isso que as pessoas jogam, quer gostem ou não do que estão jogando. A autora desenvolve ainda mais a questão ao afirmar que "jogos que permitem tanto a cooperação quanto a competição, oferecem uma variedade maior de experiências emocionais" (LAZZARO, 2004, p.5). Neste sentido, Bogers e Sproedt (2012, p.93-94) desenvolvem a questão e afirmam ter encontrado "evidências de que a criatividade está conectada a uma experiência colaborativa nos jogos que permitem a competição".

Recentemente Kutbiddinova, Eromasova e Romanova (2016) elencaram as características do trabalho em grupo, que consistem em: 1) boas relações interpessoais - em que os participantes trabalham juntos para alcançar uma meta em comum; 2) responsabilidade individual – todos têm de participar; 3) comunicação mútua – escutar os outros membros; 4) habilidades de comunicação – escutar ao outro, descobrir, ajudar, verificar, compreender e perguntar para resolver conflitos e problemas e fortalecer os lações de confiança, comunicação e gestão; e 5) evolução gradual das habilidades.

- Competição

Este item pode ser considerado o oposto do anterior. Competição é quando não há colaboração entre os jogadores, quando eles competem entre si e tentam ganhar o jogo sozinhos. A competição também pode acontecer entre equipes. No panorama de jogos existe uma conjuntura em que ocorrem mudanças constantes de atmosfera entre competitiva e colaborativa, e vice versa, ao que se denomina ritmização (AHAMER; SCHREI, 2006).

- Comunicação escrita entre os jogadores

A comunicação escrita fornece o registro do processo comunicativo entre os jogadores, e não é exclusiva do ambiente físico ou do virtual. Contudo, no contexto dos jogos apresenta alto nível de uso nas plataformas virtuais. Wodehouse e Bradley (2006, p. 4) explanam que "os jogos proporcionam as condições para níveis altos de engajamento, o jogador deve ser capaz de interagir de forma convincente com o ambiente virtual fornecido pela plataforma de jogo".

Nesse sentido, os autores defendem que os jogos de computador servem como utensílio para reflexão sobre a comunicação no espaço virtual pelos membros de uma equipe, pois em jogos com vários participantes os jogadores se envolvem com informações e se comunicam com outros participantes em um nível altamente sofisticado, lidando com grandes quantidades de informações e interagindo de uma maneira complexa para alcançar um objetivo comum (WODEHOUSE; BRADLEY, 2006).

Embora os autores se refiram aos jogos virtuais, tais características também são válidas para os jogos manuais, uma vez que a comunicação é igualmente importante nessa atmosfera e a comunicação escrita pode ser adequada de acordo com as necessidades e finalidade do jogo em questão. Para Bressler e Bodzin (2016, p.2) "as pessoas envolvidas em jogos com vários jogadores apresentam uma tendência natural de ingressar em argumentações cientificas". Em consonância com esta afirmação, Geithner e Menzel (2016) identificaram em seu estudo grande apreciação dos jogadores pelo uso de uma ferramenta prática de comunicação.

SENSORIAL

Esta categoria engloba todos os elementos que compõem a apresentação do jogo. Podem ser considerados os elementos básicos do jogo, pois compõem a sua estrutura central. É o enredo da história e sua forma de apresentação por meio do cenário, personagens, forma com que a simulação vai ser representada, qualidade visual de exibição destes elementos e o auxílio sonoro para completar a composição da experiência.

- Áudio

Como todos sabem o áudio é um sinal sonoro, uma transmissão de sons. Em uma definição técnica, o som é definido como uma "perturbação do equilíbrio da pressão atmosférica, uma variação de pressão que ocorre ao longo do tempo", de acordo com a Audio Academy (2015). No contexto dos jogos, o áudio está contido dentro da experiência de jogo e funciona em conjunto com outros elementos, como ferramenta de auxílio para indução de emoções no jogador: atenção, suspense, realização, etc.

- Cenário

O cenário consiste no espaço físico ou virtual em que as atividades do jogo acontecem. Para Kostomaj e Boh (2010, p.519) "o espaço físico é uma parte importante da atividade física, e o tamanho da área de jogo, objetos, a qualidade dos pisos e da iluminação influenciam a experiência do usuário". O mesmo acontece no ambiente virtual, em que diversos elementos compõem o cenário do jogo: plano de fundo, objetos, iluminação, ambiente em primeiro plano, entre outros fatores.

- Narrativa

A narrativa é o enredo do jogo e é um dos responsáveis por situar o jogador no universo do jogo, geralmente apresentando um tema principal a ser desenvolvido pelo jogador. De acordo com Ihamäki (2014, p. 544) "histórias são narrativas que funcionam como uma estruturação

esquemática do episódio temporal", o que está de acordo com a pesquisa em que Laurel (1993 apud NOVAK, 2015) apresenta a estrutura da história em sete etapas: exposição, acontecimento estimulante, ação crescente, crise, clímax, queda da ação e desfecho.

Kostomaj e Boh (2010, p.500) compreendem que "o jogo e a narração de histórias sempre foram conectados a todos os sentidos humanos: som, gosto, cheiro, tato e visão", ao que é possível acrescentar o entendimento de Novak (2015, p.431) de que "a narrativa estimula o aprendizado aprofundado, torna-o mais memorável e permite a apresentação de complexas situações reais para ajudar o jogador a compreender os conceitos e posteriormente aplicá-los". Além disso, é capaz de influenciar a decisão do jogador em iniciar ou não o jogo.

- Personagens

Um dos fatores de motivação do jogador identificados no estudo de Lee (2010) é a socialização, por meio da qual o jogador faz uso das propriedades de comunicação do jogo para interagir com outros jogadores por meio da interpretação de personagens. Para o autor "equipar um jogo com ferramentas que permitam a comunicação e interação entre jogadores oferece suporte ao aspecto social" (LEE, 2010, p.83).

Sobre esta questão, Lau (2012, p. 184) afirma que a "interpretação de personagens durante uma simulação é capaz de aumentar a experiência de aprendizado durante o processo criativo", além de possibilitar uma reação melhor em face de críticas devido ao uso de avatares, que mascaram as identidades dos estudantes no meio virtual. Isso se dá em razão do uso de personagens permitir aos estudantes buscar, saber e fazer atividades imersos em um ambiente hiper-realista (STOERGER, 2008).

Em seu estudo, Lau (2012, p.180) observou as duas principais razões pelas quais as pessoas escolhem usar avatares em um jogo: "projetar suas imagens favoritas no personagem, que difere das características reais do jogador; e escolher identidades estranhas por meio das quais o indivíduo procura esconder sua personalidade".

Lee (2010) apresenta como razões principais para o indivíduo participar de um jogo a interpretação de papéis e a realização pessoal, e compreende que elas estão diretamente relacionadas com a qualidade do jogo, independentemente de sua narrativa. Um jogo com este elemento consiste em um dos métodos mais populares de competição intelectual e, por conseguinte, para alcançar a independência de pensamento dos participantes (MININA; NIKITINA, 2012). De acordo Minina e Nikitina (2012, p. 267) jogos com esta característica:

> Ajudam a ativar diferentes aspectos da personalidade, construir habilidades para situações variadas, tomar decisões entre múltiplas alternativas (...) promovem o entendimento da diferença entre intenção e realização e não apenas induzem o interesse no aprendizado como auxiliam os jogadores a aprender profundamente o conteúdo, tornando-o mais compreensível. (Minina e Nikitina, 2012, p. 267).

Segundo Fortmüller (2009) este comportamento permite a melhoria de habilidades profissionais e interpessoais, além do conhecimento processual. Já Ahamer e Schrei (2006, p. 226) interpretam o ato de jogar como análogo a um processo social, que "possui elementos similares ou iguais, especialmente no que concerne a dramatização de personagens em simulações da vida real" – mas também em outros fatores como análises interdisciplinares, ponderação de argumentos e busca pelo consenso.

Corroborando com esta visão, Kikkawa (2014) assume que o comprometimento e o aprendizado apresentados pelos jogadores são superiores em jogos que possuem atividades de interpretação de personagens. A autora classifica a interpretação de papeis dentro de um jogo em quatro categorias, que variam desde 1) a divisão dos jogadores em grupos (A, B, C) até a 4) definição de personagens específicos com papéis definidos no jogo, passando pelo 2) surgimento espontâneo de papéis durante o progresso do jogo e 3) e descoberta dos papeis de cada jogador e sua importância ao longo da experiência (KIKKAWA, 2014).

Embora a categoria 1 normalmente não seja percebida como interpretação de papéis, a autora defende que a categorização em grupos pode desenvolver esta função ao longo do jogo, pois uma vez categorizados em grupo os participantes desenvolvem um sentimento de grupo que impacta todo a equipe: "nesses casos os jogadores espontaneamente assumem certos papeis, especialmente em jogos que envolvem a competição entre grupos" (Kikkawa, 2014, p. 270).

Por fim, Ahamer e Schrei (2006, p.227) recorrem ao trabalho de Jobst *et al*. (1992) para explanar que "a ideia central em interpretar papéis é facilitar o entendimento de outras perspectivas", mas acrescentam que uma abordagem não deve centrar-se apenas no conteúdo ou, com frequência, ela vai falhar "em deixar espaço suficiente para a adoção de habilidades racionais orientadas a ação e mudanças de perspectiva".

Sobre esta questão, Bos, Shami e Naab (2006, p.59) compreendem que "a perspectiva é fundamental para o raciocínio, pois permite aos estudantes ponderar a utilidade e moralidade das decisões por diferentes ângulos (...) e a interpretação de papéis é utilizada para encorajar essa adoção de perspectivas diferentes".

- Qualidade visual

Este elemento reúne várias características e consiste na totalidade da qualidade visual apresentada pelo jogo e percebida pelo jogador. Dentro dele estão todos os aspectos gráficos presentes no jogo. Sapsed, Grantham e DeFillippi (2007, p.1319) abordam a questão ao afirmar que "os personagens, narrativas, design gráfico e jogabilidade refletem o conteúdo criativo do jogo". Além disso, Mayer (1997) ressalta que coordenar ilustrações com texto alcança resultados melhores do que usar apenas o texto para transferências de conteúdo, assim como o uso do áudio associado a apresentação de conteúdo visual produz resultados melhores.

- Simulação de uma realidade

A autora Margaret Gredler pesquisou a relação entre os jogos e simulações e sua relação com o aprendizado, compreendendo que as simulações são situações abertas de determinadas realidades sociais ou físicas, nas quais os participantes assumem papéis genuínos com responsabilidades e restrições bem definidas (GREDLER, 2004). Além disso, Gredler (2004, p.573) apresenta as vantagens das simulações em um ambiente de aprendizado: "conectam a sala de aula e o mundo real por meio de experiências com problemas complexos e em evolução. Revelam conceitos e entendimentos errôneos dos alunos sobre o conteúdo. Fornecem informações sobre as estratégias de resolução de problemas dos alunos." Sobre as suas principais características, a autora define:

> a) permitir a interação dos jogadores com situações reais e complexas; b) possuir papéis e tarefas para todos os participantes; c) ter um ambiente que proporcione a execução de estratégias variadas; d) apresentar um sistema de *feedback* para os participantes, visando criar mudanças de estratégias. (Gredler, 2004, p.571).

De acordo com o estudo de Ceschi, Dorofeeva e Sartori (2014, p.217), "em uma perspectiva de aprendizagem, as simulações possuem vantagens a ser consideradas principalmente no que concerne a resolução de problemas que não estão bem definidos e detalhados a primeira instância." Isto porque os recursos disponíveis nas simulações permitem que elas sejam ajustadas para a formatação desejada, em que os jogadores estejam em controle de suas ações e, ao mesmo tempo, precisem se envolver ao máximo na atividade para aprender por meio da resposta do jogo (CESCHI, DOROFEEVA e SARTORI, 2014). Assim, tanto os jogos de negócios quanto as simulações:

> Estimulam aspectos intelectuais e emocionais, pois despertam a curiosidade, a competição diante de desafios e o prazer ou descontentamento quando alguém ganha ou perde (...) o principal objetivo para o jogador é assumir um papel específico e abordar as questões, ameaças ou problemas que surgem, experimentando os efeitos de suas decisões (CESCHI; DOROFEEVA;

SARTORI, 2014, p.217).

Beuk (2015) explana que os jogos de simulação fazem parte da Terceira Onda de Tecnologia e melhoram a experiência de ensino de uma forma que não é possível por meio de ferramentas de ensino tradicionais. Os jogos de simulação proveem uma base sólida para aprender sobre ambientes e sistemas específicos, equilibrando as variáveis em um formato de baixa pressão que se sustenta menos da pressão e do risco e mais nos elementos de engajamento e interação (WODEHOUSE; BRADLEY, 2006). Contudo, conforme explanado por Lamb (2016, p.3) "para a aprendizagem e os resultados serem positivos ao jogar estes jogos é necessário que haja uma contextualização realista das interações".

Por fim, caso a simulação aconteça em um ambiente de ensino e aprendizagem virtual, a sua maior vantagem será a criação de um ambiente simulado diferenciado que motive os jogadores a explorar ideias novas e estimule habilidades criativas, e não apenas a criação de uma simulação computadorizada (LAU, 2012).

EMOCIONAL

Todas as categorias têm um impacto direto na experiência do jogador, mas os elementos deste grupo são capazes de refletir e mensurar sua experiência de forma mais direta, por meio de aspectos como a facilidade do usuário em usar o jogo, a sua experiência dentro dele, o nível de imersão e adição que o jogo proporciona ao jogador, a complexidade do jogo e a sua pertinência para cada nível, o tempo disponível para a atividade e, por vezes, a sorte ao desempenhar ações dentro do jogo.

- Adição

Este elemento se refere à vontade em jogar o jogo repetidamente que o jogador sente. Remete à prática constante de uma determinada atividade, ao nível de adição do usuário em usar o jogo. Mede a capacidade do jogo em incutir um hábito constante no jogador de utilizá-lo. Tang e Koh (2016) percebem a adição como um comportamento exagerado ou mal controlado. Diz respeito à vontade do indivíduo em jogar novamente.

- Complexidade

De acordo com Fortmüller (2009, p.76) "o princípio básico dos jogos empresariais consiste em apresentar aos jogadores os desafios que eles precisam para aprender a lidar com dados cenários." Neste sentido, Cohen e Rhenman (1961) foram os primeiros pesquisadores a questionar como a complexidade de um jogo se relaciona com as suas propriedades educativas. Esta investigação foi levada adiante por Raia (1966) que identificou em suas

pesquisas que uma complexidade elevada não estava diretamente associada a maior motivação ou conhecimento, pelo contrário, Raia considerou um jogo simples como a melhor ferramenta pedagógica.

Wolfe (1978) estendeu essa pesquisa fazendo seu próprio experimento de comparação entre jogos de diferentes complexidades, ponderando as peculiaridades positivas de cada uma destas classificações de jogos. O autor compreende que "a complexidade elevada de um jogo ensina mais sobre uma empresa e provêm lições mais verdadeiras, simulando um grande número de características micro e macro, além da funcionalidade de relacionamentos dentro do jogo ser mais realista e menos didática", enquanto o jogo simples é mais propenso a adquirir resultados superiores, pois a sua "mecânica de decisão é menos técnica e mais fácil, os objetivos e resultados das operações são óbvios e diretos e todo o ciclo de decisão requer pouco tempo do estudante" (WOLFE, 1978, p.144).

O autor comparou jogos simples, intermediários e complexos e encontrou evidências de que os três jogos despertaram aumentos de conhecimento nos participantes, contudo enquanto os jogos simples e intermediários apresentaram ênfase em 2/5 e 1/5 das cinco áreas trabalhadas, respectivamente, o jogo complexo alcançou todas as áreas propostas. Assim, Wolfe (1978, p. 149) conclui que o jogo complexo provoca maior índice de resposta e os jogos mais simples podem apresentar especial valor quando usados em áreas específicas ou quando complementados por métodos auxiliares de ensino.

Este estudo de Wolfe (1978) é particularmente interessante, pois as pesquisas das décadas de 1960 e 1970 haviam identificado a pertinência dos jogos em integrar conhecimento, ensinar conceitos e propor problemas significativos, mas falhavam em ensinar fatos, expertise funcional e levar os estudantes às soluções dos problemas apresentados, e o complexo jogo do autor demonstrou a capacidade de ensinar conhecimentos factuais além dos fatores interpessoais alcançados pelos três jogos.

Logo, nota-se de acordo com o estudo de Wolfe (1978) que o desafio apresentado pelo jogo – ou a dificuldade do jogo – não pode ser baixa demais ou os jogadores tornam-se entediados, e tampouco alta demais a ponto de desencorajar os participantes, e que o nível intermediário compromete os resultados alcançados – tendo ficado em último lugar em seu experimento. Geithner e Menzel (2016) corroboram com esta afirmação ao observar em seu estudo prático que os participantes envolvidos sentiram-se prejudicados na realização da tarefa devido ao alto nível de dificuldade e pouco tempo disponível, afetando a criatividade da ação.

Contudo, o mesmo jogo pode sobrecarregar alguns jogadores e desmotivar outros dependendo do público em que for aplicado, sendo preciso identificar o perfil dos participantes e os fatores principais que levam ao sucesso. Para Wolfe (1978) os jogos complexos obtiveram melhores resultados devido à sua capacidade de ensinar tanto fatos quanto conceitos.

Wood, Griffiths e Parke (2007, p.38) alertam que "a complexidade, em conjunto com as missões em vários níveis, interações múltiplas e a narrativa do jogo estão associadas e são refletidas na experiência do jogador e sua percepção do tempo." O que está de acordo com a percepção de Rowland e Gardner (1973) para os quais escolher o grau ideal de complexidade ou realismo em um jogo é uma tarefa difícil. Por fim, Ihamäki (2014, p. 541) resume a questão ao afirmar que os "jogos devem ser desafiadores, mas em conformidade com as habilidades do jogador; devem variar o nível de dificuldade e manter um ritmo apropriado".

Ou seja, a complexidade do jogo deve estar de acordo com o perfil de seus jogadores e o objetivo para o qual o jogo está sendo utilizado e, a partir disso, é que define-se a melhor estratégia de uso do jogo.

- Experiência do usuário

Esta característica se refere à experiência do usuário dentro do jogo, ao que ele vivencia e o que estas vivências provocam no jogador. Conforme Johns e Shaw (2006, p. 175) proclamam as "experiências e interações em tempo real podem oferecer benefícios consideráveis em relação a modelos estáticos ou animações lineares, pois são meios abertos e controlados pelo usuário". Por meio deste elemento é possível perceber se o jogador foi considerado no processo de criação e idealização do jogo, e se as suas vivências têm importância para o condutor da prática.

- Facilidade de uso (ou usabilidade)

Este item refere-se à facilidade dos jogadores em interagir com o jogo e fazer uso de suas funcionalidades. Nas palavras de Rocha e Baranauskas (2003, p. 29) "o sistema precisa ser fácil de aprender de forma que o usuário possa rapidamente começar a interagir". Assim, existem três partes principais envolvidas no processo: o usuário (jogador), o aparelho (jogo) e o ambiente. David Benyon (2011, p. 49) define usabilidade como algo que "refere-se à qualidade de interação em termos de parâmetros, como o tempo consumido na realização de tarefas, o número de erros cometidos e o tempo necessário para tornar um usuário competente".

- Imersão

Esse elemento procura refletir o grau de envolvimento do jogador com a experiência do jogo, medir o seu engajamento no momento e situação vivenciados. É um componente diretamente relacionado ao estado de fluxo citado por Csikszentmihalyi (1999), que acontece quando o envolvimento é tanto que o jogador perde a noção de tempo e permanece totalmente entretido no universo do jogo.

Yee (2006) considera quatro elementos principais relacionados à imersão do jogador: 1) a descoberta – quando o jogador descobre algo que os demais jogadores não sabem; 2) a interpretação de papéis – criar um personagem com uma história e interagir com outros personagens; 3) customização – customizar a aparência do personagem criado para si; e 4) escapismo – usar o ambiente online para evitar a vida real.

- Níveis

Consiste na divisão do jogo em etapas previamente definidas, por meio das quais o jogador avança para o estágio seguinte ao cumprir determinadas ações. Organiza-se da etapa mais fácil em direção a mais difícil. De acordo com Garris, Ahlers e Driskell (2002) os jogos devem empregar um nível de dificuldade progressivo e múltiplas metas.

- Sorte

Este é um elemento pouco encontrado nesta categoria de jogos, contudo ele consiste em deixar algumas escolhas dentro do jogo ao acaso, fora do controle do jogador. Este elemento remete à reação do jogador em face do desconhecido. Para Jones (2007) a sorte é um elemento essencial de qualquer competição devido à incerteza. Nos jogos individuais este elemento também pode estar presente, e o conflito acontece entre o jogador e a sorte (e.g.: o jogo Paciência), que também pode ser um computador usando um algoritmo de decisão (SAUVÉ *et al*., 2007).

- Tempo definido

Este é um item básico e consiste em delimitar um tempo para o desempenho da partida. O jogador pode ter um tempo total para realizar várias funções dentro do jogo e/ou um tempo menor estabelecido para cada ação.

REGISTRO

Esta categoria tem por fim documentar o que acontece dentro do universo de jogo, por meio do registro de cada jogada e do conhecimento gerado, além de fornecer um *feedback* para o jogador sobre o seu desempenho durante a prática. São itens simples, mas de grande importância para a reflexão sobre a experiência de jogo.

- Documentação de cada jogada

Esta característica é autoexplicativa e consiste no registro de cada jogada desempenhada por cada jogador. Isto fornece um conjunto de dados ao final da partida que pode ser avaliado para perceber o perfil de cada indivíduo dentro do jogo, o seu progresso, mudança de estratégias e outros dados pertinentes para o estudo. Esta documentação geralmente é feita pelo computador que ao final gera um registro de ações para o moderador, contudo também pode acontecer de outras formas em jogos físicos, como por meio de filmagens, observação e anotações.

- Documentação do conhecimento

Este item pode acontecer em conjunto com a documentação de cada jogada ou não, uma vez que o seu foco principal não consiste no registro das etapas do jogo e sim na abstração do conhecimento proveniente dele. A preocupação deste elemento é saber o que o jogador achou da experiência e o que ele aprendeu com ela. De acordo com Hesmer *et al*. (2011, p.223) "o conhecimento desenvolvido durante o jogo deve ser documentado e apresentado aos participantes".

- *Feedback* para o jogador

Esta etapa conecta-se com a anterior. Wodehouse e Bradley (2006, p.11) categorizam que "fornecer informações adequadas e demonstrar as consequências tangíveis são itens decisivos para o sucesso de um jogo (...) conquanto que o jogador sempre tenha a chance de resgatar os erros do passado." De acordo com Hatfield (2011, p.8) os melhores jogos "proporcionam *feedback* direcionado e constante" em adição aos desafios. Além disso, as "competências desenvolvidas durante o jogo devem ser acompanhadas por planos de ação para aprofundar o seu desenvolvimento, implementação e integração em praticas comuns" (HESMER *et al*., 2011, p. 223) após o término do jogo.

CAPÍTULO 4: PESQUISA AÇÃO

Este capítulo apresenta o processo de desenvolvimento do jogo proposto, suas regras, funcionamento e condições necessárias para aplicação. Parte-se de uma modelagem teórica e envereda-se por uma modelagem empírica para o refinamento do jogo, discorrendo sobre a percepção dos participantes e observadores, as impressões do moderador e as modificações que se mostraram necessárias ao longo do processo, até alcançar o resultado final, apresentado no capítulo 5.

Antes de começar o processo criativo do desenvolvimento do jogo fez-se uma revisão do referencial teórico para elencar aspectos-chave que guiariam o processo. Uma vez que o referencial sobre aprendizagem baseou-se fortemente nos trabalhos de Vigotskyy (2007) e Kolb (1984), estas teorias de aprendizagem e suas perspectivas humanista e construtivista foram consideradas para compor a didática do jogo, conferindo importância à experiência e ao contexto social em que ela acontece para desencadear o desenvolvimento cognitivo.

Vale salientar que considerar o aspecto educacional não torna este um jogo educacional, uma vez que, conforme Dias *et al*. (2013) definem, qualquer jogo pode considerar uma proposta educativa, contudo apenas os jogos educacionais possuem uma proposta pedagógica inserida no conteúdo do jogo. Definida a base pedagógica, foi analisado também o conteúdo específico, considerando os elementos apresentados no modelo conceitual em conjunto com outros aspectos que estimulem o pensamento criativo dos participantes.

Por fim, foi preciso definir o foco de aplicação do estudo. De acordo com a análise do referencial coletado (Apêndice A) foi observado que 43% das pesquisas foram aplicadas em ambientes acadêmicos e 45% das pesquisas foram aplicadas em ambientes empresariais. Assim, observa-se a grande importância das duas áreas no contexto de investigação internacional e decidiu-se seguir a mesma linha de pesquisa aplicando o jogo em ambos os ambientes a fim de comparar os resultados observados. Além disso, as pesquisas no âmbito acadêmico abrangeram estudantes de duas áreas distintas do conhecimento, engenharia e design, a fim de observar o impacto do jogo em cada um destes círculos.

O processo de aperfeiçoamento do jogo baseou-se na teoria de Lewin (1946), que considera a pesquisa-ação como um processo em espiral representado por três fases: planejamento, decisão da ação e identificação de fatos, que devem ser incorporados como novos fatos na fase seguinte, que recomeça o processo. Nas palavras do autor:

> Este reconhecimento ou pesquisa de fato tem quatro funções. Primeiro, deve avaliar a ação. Isso mostra se o que foi alcançado está acima ou abaixo da expectativa. Em segundo lugar, dá aos planejadores a chance de aprender, isto é, reunir uma nova visão geral, por exemplo, quanto à força e fraqueza de certas armas ou técnicas de ação. Em terceiro lugar, essa pesquisa deve servir como base para o planejamento correto da próxima etapa. Finalmente, serve de base para modificar o "plano geral" (LEWIN, 1946, 38).

Desta forma, o processo de aprimoramento deste jogo segue os preceitos do autor. A modelagem teórica é o ponto de partida, baseada na literatura sobre o tema, e de acordo com o teste piloto e posteriores aplicações práticas são feitas adaptações pertinentes para o melhor uso e impacto da ferramenta sobre os jogadores. Este processo foi documentado e está descrito a seguir.

4.1 CONCEPÇÃO DO JOGO

Uma vez definida a importância da experiência e do aspecto social o jogo começou a ser formatado. Além dos elementos identificados e categorizados na etapa anterior, optou-se por considerar também aspectos observados em pesquisas de outros autores. Assim, definiu-se que haveria colaboração intragrupo e competição entre grupos, havendo também momentos de colaboração entre os grupos. A figura do moderador foi considerada como parte crucial na experiência, e ferramentas de estímulo visual e auxílio criativo foram disponibilizadas.

Além disso, considerou-se também o trabalho de McAdam e McClelland (2002) que aborda o processo de geração de ideias por meio de três construtos principais: 1) segregação – separação entre a geração da ideia e sua avaliação, permitindo um período criativo por meio do diálogo; 2) estrutura – uso de técnicas para a construção social e cognitiva da criação do conhecimento; e 3) estratégia – consistência e contribuição da ideia com a estratégia da organização.

Com isso em mente, foi feita uma análise dos elementos presentes neste jogo e sua organização de acordo com os objetivos de cada etapa. Além do aspecto social já ressaltado de competição e colaboração entre os jogadores, também há comunicação escrita entre os jogadores na fase de ideação. Os aspectos sensoriais foram inseridos principalmente na etapa de apresentação do moderador, embora também apareçam na formatação do jogo, incluindo: o áudio, a narrativa, cenário, personagem e qualidade visual.

Os fatores emocionais foram considerados na construção do jogo, devendo ser observados ao longo das aplicações para medir o seu impacto real nos participantes. Foram eles: o tempo definido, a sorte, complexidade, experiência do usuário, facilidade de uso, imersão, adição e níveis (ou etapas) do jogo. Quanto aos elementos regulatórios, foram usados ferramentas e

métodos pré-estabelecidos para o desempenho das atividades, regras, a presença de um moderador, metas detalhadas e liberdade, em etapas distintas, e barreiras definidas.

Por fim, todos os elementos de registro foram utilizados. A documentação de cada jogada, o *feedback* para o jogador e a documentação do conhecimento gerado. Sendo assim, todos os elementos mapeados foram utilizados neste jogo, embora deva-se destacar que o elemento cenário aparece aqui conforme definição de Kostomaj e Boh (2010, p.519); o elemento personagem aparece conforme definição de Kikkawa (2014); e o elemento simulação da realidade de acordo com Gredler, 2004.

4.1.1 Modelagem teórica

O jogo é organizado em 8 etapas. Na primeira, o moderador faz uma explanação sobre criatividade e inovação para os participantes, a fim de criar uma atmosfera de imersão, propícia para o início do jogo, e estabelecer o indicador base para avaliação das ideias, em uma etapa posterior. Na segunda etapa os participantes são divididos em grupos de 3 pessoas, e cada grupo sorteia uma carta com um tema diferente. Estas cartas são elementos gráficos e servem como auxílio visual para ajudar na imersão dos participantes na atmosfera do jogo.

Na terceira etapa cada grupo deve pensar em problemas relacionados ao tema da carta recebida e cada membro do grupo deve escrever um problema em uma folha de papel, previamente distribuída. Na quarta etapa o moderador explica as regras do jogo para os participantes e os grupos devem escolher uma das três situações pensadas para utilizar no jogo.

Na quinta etapa o Grupo 1 vai sortear um grupo adversário e ler um dos problemas pensados. O grupo que foi desafiado vai ter um tempo determinado para pensar em uma solução para o problema, que vai acontecer em duas fases. Na primeira, cada membro do grupo terá um minuto para pensar individualmente em uma solução. Depois, os membros terão quatro minutos para discutir e escolher uma ideia para representar em forma de desenho. Após o tempo acabar, inicia a etapa 6 em que o grupo deve apresentar a ideia pensada para os outros participantes, explicar seu funcionamento e porquê ela é uma boa solução.

Na etapa 7 os outros jogadores irão avaliar a ideia apresentada de acordo com o seu nível de inovação, sendo 1 – Fraca; 2 – Boa; e 3 – Ótima. Para isso, devem utilizar como indicador a apresentação do início do jogo. Cada grupo deve dar um parecer em conjunto e justificar sua resposta. Se a ideia for considerada fraca o grupo deve propor uma nova ideia; quando considerada boa, o grupo deve apontar os pontos que podem ser melhorados; e se a ideia for

considerada ótima o grupo deve sugerir outras aplicações. O grupo avaliado receberá a quantidade de pontos de acordo com a avaliação da sua ideia.

Cabe ao moderador acompanhar todo o processo, marcando o tempo e registrando a pontuação de cada grupo em uma ferramenta visível para todos os participantes. A última etapa consiste em repetir o processo até que todas as situações-problema tenham sido lidas. Ao final, os participantes irão responder um questionário sobre o seu perfil e impressões do jogo (Apêndice B). A Tabela 4.1 abaixo detalha o escopo de funcionamento do jogo.

Tabela 4.1 – Arcabouço do Jogo

Atividade:	**Duração:**	**Repetição:**	**Tempo total:**
Apresentação	8 min	X	8 min
Problematização	5 min	X	5 min
Explicar as regras	5 min	X	5 min
Desafios	1 min	8 x	8 min
Respostas	6 min	8 x	48 min
Avaliação da ideia	3 min	8 x	24 min
Debriefing	10 min	X	10 min
Questionário	5 min	X	5 min
Tempo total			113 min

Fonte – Elaboração própria

4.1.2 Regras

As regras previstas para gerenciar o jogo são:

1. O grupo com a carta com o número 1 irá iniciar;
2. Os grupos escolhem as cartas sem ver o seu conteúdo;
3. Os grupos sorteiam os adversários jogando o dado;
4. Cada grupo terá o mesmo tempo para pensar em uma solução para o problema proposto;
5. O grupo desafiado deverá representar a ideia em forma de desenho;
6. O grupo desafiado receberá a quantidade de pontos referente à avaliação da sua ideia;
7. Todos os grupos terão a vez para avaliar a ideia apresentada;
8. O grupo avaliador receberá a metade dos pontos concedidos;
9. O moderador deverá marcar o tempo e o placar, além de auxiliar no andamento do jogo;
10. Os temas podem ser adaptados para cada ambiente de aplicação do jogo.

4.1.3 Materiais

Os materiais previstos para serem utilizados no jogo são: cartas temáticas; folhas de papel ofício branca; canetas; dado; quadro branco; piloto; projetor; computador; programa de apresentação; caixa de som.

4.2 TESTE PILOTO

O teste piloto foi efetuado com uma turma de alunos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) matriculados na disciplina de Engenharia do Produto, em 07/08/2017 às 19h. Estiveram presentes 11 participantes, dentre os quais seis do sexo feminino e cinco do sexo masculino, divididos em três grupos com quatro e três membros (Figura 4.1). A faixa etária foi diversa, entre 18 a 35 anos, sendo a maior concentração de jovens entre 22 e 25 anos (64%) matriculados entre o 8º e 11º período do curso. Dois participantes chegaram atrasados, na fase de pensar problemas sobre o tema, e, portanto, perderam a explanação inicial e a explicação das regras do jogo.

Figura 4.1 – Teste Piloto

O teste contou com o auxílio de dois observadores externos para avaliar o andamento da dinâmica, sendo um deles um graduando em engenharia de produção, que auxiliou na aplicação do jogo, e o segundo o professor da disciplina, doutor em engenharia de produção. O tema do jogo foi em concordância com o projeto que os alunos iriam desenvolver na disciplina: eficiência energética. A partir disso, três subtemas foram gerados: 1) Redução do consumo de energia elétrica; 2) Iluminação na universidade; e 3) Climatização de ambientes.

Os três grupos mostraram-se engajados no jogo, e geraram ideias não apenas no seu turno de resposta como também comentaram e discutiram os temas nos turnos dos outros jogadores. 100% dos participantes declararam que o jogo estimulou a criatividade, um participante disse: “a divergência criada pelo jogo consegue criar uma ideia única”.

A partir do *feedback* dos participantes, dos dois observadores externos e das constatações feitas durante o jogo, em conjunto com a análise dos questionários, percebeu-se a necessidade de aprimorar alguns pontos. Primeiro, a explicação na fase de problematização deve ser mais clara; enfatizar o uso de problemas vivenciados no dia-a-dia e salientar que os problemas não precisam ser específicos tecnicamente.

Outro problema identificado foi em relação à fase de avaliação de ideias, em que os participantes pediram para que todos os grupos pudessem avaliar as ideias apresentadas, ao invés de apenas o grupo que falar primeiro. Um dos jogadores disse: “mais gente disposta a opinar torna a discussão mais enriquecedora”. Além disso, um dos participantes propôs que a avaliação das ideias fosse mais objetiva e contasse com uma ferramenta para avaliação.

A pontuação do jogo apresentou divergências e foi identificada como o terceiro ponto de atenção. Enquanto alguns participantes (do Grupo 1, que perdeu o jogo) expressaram que a pontuação desestimula a interação com o tema, pelo foco se concentrar na competição, outros consideraram que a competição é o principal fator motivador. Uma participante comentou “O jogo tira o cérebro do conforto com o uso da questão da pontuação”.

A quarta questão ressaltou a temática do jogo. Um dos participantes sugeriu que temas mais diversificados poderiam resultar em mais ideias; outro sentiu falta de mais informações sobre o tema em discussão; um participante sugeriu que ao final poderia haver a junção dos temas para gerar uma “grande ideia” a partir da discussão dos grupos. Além disso, os participantes sentiram falta de uma premiação ao final da partida. Por fim, a última questão observada foi a impossibilidade de repetir a rodada, devido ao tempo disponível para a experiência ser reduzido a 1 hora e 30 minutos – tempo dos dois horários de aula.

Com base nisso, para a etapa seguinte decidiu-se absorver as impressões coletadas e: 1) explanar mais detalhadamente a fase de problematização; 2) estruturar melhor o sistema de avaliação das ideias, por meio de uma ferramenta auxiliar; 3) enfatizar que a dinâmica é um jogo e por isso pontos são marcados, mas rever o sistema de exibição da pontuação; 4) inserir uma fase final de discussão do tema entre todos os grupos; 5) inserir premiação; e 6) não repetir a rodada.

4.3 APLICAÇÃO 2

A segunda aplicação foi efetuada também com uma turma de alunos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) matriculados na disciplina de Engenharia do Produto, dessa vez em 09/08/2017 às 19h. Estiveram presentes 12 participantes, dentre os quais sete do sexo feminino e cinco do sexo masculino, divididos em três grupos com quatro membros (Figura 4.2). A faixa etária foi diversa, entre 18 a 29 anos, e os participantes matriculados entre o 7º e 13º período do curso.

Os mesmos observadores do teste piloto estiveram presentes e os temas utilizados não foram modificados. Os grupos se mostraram interessados na temática, gerando várias ideias e

discutindo suas aplicações e viabilidade. Nos questionários, 55,5% dos participantes declararam que a interação entre os grupos foi o que mais gostaram no jogo e 33,3% desejaram mais tempo para discussão. Um deles declarou ainda que o mais gostou foi a possibilidade de aplicar o tema na Universidade. 100% dos participantes consideraram que o jogo estimulou a criatividade.

Figura 4.2 – Aplicação 2

Em relação às mudanças efetuadas, percebeu-se que foram melhorias para o andamento do jogo: 1) A explicação mais detalhada do problema, utilizando dois exemplos, facilitou o entendimento dos jogadores; 2) a ficha de avaliação da ideia (Apêndice C) mostrou-se uma ferramenta eficaz, pois os jogadores não tiveram dúvidas quanto à avaliação das ideias dos colegas. Além disso, a divisão do tempo para preencher a ficha e depois discutir o tema se mostrou benigna, pois os jogadores se concentraram primeiro em avaliar as ideias e depois em propor.

Sobre o ponto 3) a pontuação continuou a ser marcada, mas não foi exibida para todos e apenas o moderador manteve este controle – percebeu-se que os jogadores se mostraram menos preocupados com a pontuação, e mais envolvidos com a discussão das ideias; 4) a inserção da fase final de discussão, unindo todos os temas, mostrou-se engajadora, gerando longo debate pelos participantes; 5) a inserção da premiação trouxe retorno positivo dos participantes; e 6) a não repetição da rodada permitiu que as discussões fossem feitas de forma mais aprofundada.

Contudo, a partir do comentário dos participantes, dos dois observadores externos e das percepções sobre o jogo, percebeu-se que alguns fatores ainda necessitam de melhoria. Primeiro foi observado que alguns participantes consultaram o celular durante o jogo, e a necessidade de reforçar que seu uso não é permitido durante a dinâmica. Depois, a importância de reiterar as perguntas feitas antes do tempo de geração de ideias, para que não haja confusões de interpretação sobre o foco da pergunta.

Também foi observado que os participantes não desenharam as ideias, e que as folhas de ofício foram usadas para escrever. Um deles respondeu no questionário que "colocaria algo para incentivar a criatividade". A última questão percebida foi referente a rodada final. Ainda que ela tenha sido motivadora para os participantes, e a discussão tenha sido dinâmica, o seu sistema de avaliação ainda não estava bem-estruturado e precisa ser revisto. Devido a isso, o tempo para discussão ultrapassou o tempo estipulado para o encerramento do jogo, e a fase de *debriefing* foi suprimida. Como consequência, os jogadores responderem o questionário na pressa e três dos 12 participantes não responderam o verso da folha, não tendo sido considerados na tabulação dos dados.

Assim, os pontos observados embasaram as seguintes proposições: 1) inserir na apresentação um aviso de que é proibido o uso de celular; 2) repetir e explicar as perguntas a cada rodada; 3) fornecer cartolina verde e canetas coloridas para os jogadores representarem suas ideias, a fim de que esta etapa não passe despercebida e tenha um estímulo visual; e 4) retirar a pontuação da rodada final, que será um momento para que todos os grupos trabalhem juntos na construção e debate de ideias.

4.4 APLICAÇÃO 3

A terceira aplicação foi efetuada também com uma turma de alunos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) matriculados na disciplina optativa de Engenharia de Projetos, em 23/08/2017 às 17h. Estiveram presentes 14 participantes, dentre os quais três do sexo feminino e onze do sexo masculino, divididos em três grupos com quatro e cinco membros (Figura 4.3). A faixa etária foi diversa, entre 18 a 29 anos, e os participantes matriculados entre o 5º e 11º período do curso. Um dos jogadores chegou atrasado e perdeu a explicação inicial.

Figura 4.3 – Aplicação 3

Dois observadores diferentes acompanharam esta aplicação, sendo uma mestra em engenharia de produção e o outro mestrando nessa mesma área, que atuou como auxiliar na aplicação do jogo. Os temas utilizados foram os mesmos das aplicações anteriores, relacionados à eficiência energética.

Entre os destaques positivos apontados pelos participantes o debate entre os grupos foi considerado um dos melhores aspectos (42,8%), com atenção especial aos "*feedback*s, os quais ajudaram a reformular as ideias geradas" e "a discussão das ideias de maneira tanto colaborativa quanto competitiva". Além disso, também foram citados outros quesitos da dinâmica como o desenho da resposta, a variedade de temas e de respostas, o levantamento da pergunta sem pensar na solução, pensar individualmente antes de interagir com o grupo e "o fato da disputa de cada grupo beneficiar o resultado global".

Em relação às mudanças efetuadas percebeu-se que trouxeram melhorias para o desempenho do jogo, pois 1) a inserção do aviso para não usar os celulares inibiu a dispersão dos jogadores e os manteve concentrados no momento presente; 2) repetir as perguntas e tirar dúvidas sobre elas no mesmo momento gerou uma fase de ideação mais tranquila e manteve todos os jogadores a par do tema em questão.

Com a mudança do item 3) todos os jogadores fizeram uso das cartolinas e desenharam as ideias, usando os materiais de sua preferência (lápis piloto, lápis grafite ou giz de cera), e usaram a cartolina como suporte na fase de explicação de suas ideias. Alguns participantes alegaram que este foi o momento mais importante do jogo; e por fim 4) a reformulação da rodada final trouxe melhoria considerável para o jogo. Agora cada grupo escolheu a sua melhor ideia gerada e os outros grupos comentaram se concordam ou não, discutindo sobre os pontos fortes e fracos de cada ideia. Esta fase colaborativa não gerou pontuação, e funcionou como uma autoanálise para os grupos em relação às ideias geradas, bem como uma discussão final sobre os temas.

Percebeu-se que o funcionamento do jogo foi uniforme e ocorreu sem problemas, de forma natural. Os participantes interagiram com as questões levantadas e debateram os temas, as etapas aconteceram de acordo com o tempo planejado e a duração total do jogo foi de 1h20 minutos. Contudo os jogadores atentaram para algumas questões: 1) aumentar o tempo de desenho "para que assim se passe mais tempo na atividade que mais estimula a criatividade"; 2) aumentar o tempo de discussões; 3) aumentar o tempo de duração total do jogo; 4) utilizar temas mais desafiadores; 5) verificar a possibilidade de avaliar mais de uma ideia

separadamente ou restringir a geração de apenas uma ideia por grupo; e 6) “a discussão final não foi tão produtiva porque acabou repetindo o que já havia sido abordado”.

Assim, com base nos comentários dos jogadores chegou-se a uma situação delicada. Por um lado, os jogadores anseiam por mais tempo de jogo, para discussões e geração de ideias; por outro, o tempo total do jogo não deve ser muito extenso devido ao tempo disponível para aplicação, seja em ambientes acadêmicos ou empresariais. A estrutura do jogo permite que as rodadas sejam repetidas e as discussões aprofundadas, disponibilizando mais tempo para cada etapa, contudo no tempo disponível para as aplicações não é possível estender o jogo por fatores logísticos, como o uso da sala por outro professor; os alunos terem aula no horário seguinte, entre outros.

Outro ponto comentado foi a temática do jogo. Como dito inicialmente, a escolha dos temas é cambiável e pode ser facilmente trocada de uma aplicação para outra, contudo nesta disciplina o tema escolhido pelo professor foi de eficiência energética então esta foi a temática utilizada. Em geral a turma pareceu envolver-se com o tema, mas ainda surgiu uma resposta no questionário sugerindo o uso de outros temas.

Em um jogo que procura estimular a criatividade, o cerceamento da geração de ideias não condiz com o objetivo, portanto a restrição a apenas uma ideia por grupo não foi considerada interessante. Assim, decidiu-se 1) disponibilizar fichas de avaliação adicionais para as ideias extras que forem geradas; assim cada grupo pode avaliar as ideias separadamente, o que sugere o aprofundamento da discussão sobre os temas. Além disso, decidiu-se 2) abrir o debate na rodada final; para que os participantes aprofundem algum aspecto da discussão que tenha passado superficialmente ao longo do jogo e que queiram discutir em mais detalhes.

4.5 APLICAÇÃO 4

A quarta aplicação foi realizada com uma turma de alunos do curso de design da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) matriculados na disciplina obrigatória de Projeto de Produto V, em 16/10/2017 às 16h10. Estiveram presentes nove participantes, dentre os quais três do sexo masculino e seis do sexo feminino, divididos em três grupos com três componentes cada (Figura 4.4). A faixa etária foi diversa, entre 18 a 29 anos, e os participantes matriculados entre o 7º e 11º período do curso. Um dos participantes precisou sair mais cedo e, por conseguinte, perdeu a rodada final e não pôde responder ao questionário, não tendo sido considerado na tabulação dos dados.

Figura 4.4 – Aplicação 4

Esta aplicação contou com a presença de três observadores externos. Um deles foi um graduando em engenharia de produção, que auxiliou na aplicação do jogo; o segundo foi o professor da disciplina em questão, e o terceiro foi um mestre em design convidado como observador especialista. Os dois convidados externos avaliaram o jogo de acordo com um parecer técnico (Apêndice D).

O avaliador A é mestre e graduado em Design, tendo dissertação na área de usabilidade e arquitetura da informação. Além disso, atua como Coordenador de Design na Superintendência de Informática da UFRN (SINFO/UFRN) onde desenvolve projetos de interação humano-computador para sistemas e aplicativos acadêmicos. Também é cofundador de uma iniciativa educacional voltada para difusão dos conceitos e práticas de design na área de tecnologia da informação; participou do Movimento Empresa Júnior do Rio Grande do Norte, exercendo a função de Diretor-Presidente na Empresa Júnior de Design da UFRN, da qual também foi cofundador; e trabalha com criação de identidade visual e processos cocriativos em organizações.

O avaliador B é graduado em web design, mestre e doutor em Design, com dissertação sobre o Design de artefatos digitais e tese referente ao uso da matemática para redução da aleatoriedade no processo de projeto. Atua como professor adjunto na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e é pesquisador de um grupo de pesquisa, liderando a linha de Design Aeroespacial. Além disso, é ex-diretor de um Centro Superior de Tecnologia, onde projetou, implantou e coordenou o bacharelado de Ciências Aeronáuticas; sócio-fundador de uma empresa de ciência, tecnologia e informação em simulação militar; e atualmente está envolvido em projeto de pesquisa sobre o uso da gamificação para aperfeiçoamento da instrução de pilotos em simuladores de vôo.

Os temas utilizados para guiar o jogo foram adequados de acordo com o projeto da disciplina, que propunha o design de uma aeronave de defesa social (AEDES) “com câmeras FLIR para

orbitar sobre a UFRN com a finalidade de defender alunas em situação de risco – elas chamam o drone por um aplicativo no celular, ele copia as coordenadas e orbita no ponto indicado com câmeras filmando", nas palavras do professor da disciplina, condutor do projeto em questão. Com essa base, optamos por usar os seguintes temas vinculados: 1) autonomia; 2) tecnologias e 3) formas de armazenamento.

Entre os destaques positivos apontados pelos participantes o debate entre os grupos foi considerado um dos melhores aspectos (37,5%), mas também foram citados "procurar soluções de forma rápida", "o estímulo a pensar fora da caixa", "poder desenhar ou escrever na cartolina com canetinhas coloridas". Uma das jogadoras respondeu "gostei muito de ver como temos ideias boas para compartilhar".

Quanto aos destaques negativos, 62,5% dos jogadores sentiram que o tempo para pensar nas soluções e desenhar foi pouco, sugerindo aumentar o tempo ou especificar um tempo a mais apenas para o desenho. 25% dos jogadores acharam o tempo para pensar individualmente desnecessário, mas quando foi explicada a sua função compreenderam o objetivo. Um dos jogadores sugeriu "passar as ideias adiante para que o outro grupo as melhore".

Sobre as modificações percebeu-se que 1) a possibilidade de usar mais de uma ficha de avaliação para as ideias geradas facilitou a avaliação dos grupos, que por vezes separaram as avaliações em etapas, facilitando o *feedback* para o grupo avaliado e a discussão do tema. Além disso, 2) a transformação da rodada final em um debate aberto se mostrou construtiva, e os participantes realmente se aprofundaram em algumas questões como uso de energias renováveis pelos drones e autonomia do produto.

Com este cenário, para a aplicação posterior foi considerada a avaliação do especialista, que sugeriu que 1) o slide contendo as regras do jogo poderia ser apresentado sem o background para facilitar a leitura e servir como apoio rápido. Quanto à sugestão do aluno de passar a ideia adiante para que outro grupo a melhore considerou-se que isso já pode acontecer, pois na etapa de avaliação os jogadores podem melhorar as ideias que acharem fracas ou inacabadas. Portanto, para a etapa seguinte decidiu-se 2) encorajar esse comportamento durante a explicação da ficha de avaliação.

4.6 APLICAÇÃO 5

A quinta aplicação foi realizada com uma turma de alunos do curso de Design da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) matriculados na disciplina obrigatória de Projeto de Produto V, em 18/10/2017 às 16h. Estiveram presentes 20 participantes, dentre

os quais seis do sexo masculino e catorze do sexo feminino, divididos em quatro grupos com quatro a seis componentes cada (Figura 4.5). A faixa etária foi diversa, a partir de 18 até mais de 30 anos, matriculados entre o 6º e 12º período do curso. Duas participantes chegaram atrasadas e perderam a explicação inicial.

Esta aplicação contou com a presença de dois observadores externos, sendo um deles o graduando em engenharia de produção, que auxiliou na aplicação do jogo, e o outro foi novamente o professor da disciplina em questão. Os temas utilizados foram os mesmos das aplicações anteriores, relacionados à aeronave de defesa social (AEDES), com a adição de um quarto tema 4) materiais, adicionado devido à quantidade de participantes.

Figura 4.5 – Aplicação 5

Quanto aos aspectos positivos do jogo destacados pelos participantes foram destacados: o debate de ideias (25%), agilidade (15%), estimular o pensamento crítico (15%), estimular a criatividade (10%), tempo para pensar sozinho (10%), diversidade de ideias (10%), desenhar as ideias (5%), trabalhar em grupo (5%), aplicação da gamificação (5%), regras (5%), a divisão dos pontos (5%). Um dos jogadores destacou que o jogo "ajuda a estimular a criatividade e o pensamento lógico" "faz o jogador pensar" "estimula a criatividade e o pensamento crítico".

Quando perguntados o que mudariam no jogo, 20% dos jogadores responderam que tornariam o jogo menos competitivo e ainda mais colaborativo, sugerindo inclusive a formação de um único time. Além disso, os jogadores sentiram a necessidade de mais tempo "para lapidar as ideias" (5%), "executar as tarefas" (5%), e mudariam a "rapidez da dinâmica" (10%).

Surgiu também a sugestão de todos os times responderem as perguntas, ao invés de apenas um grupo por vez (5%); de todas as perguntas serem feitas ao mesmo tempo, por meio de fichas (5%); que o jogo "foi muito categorizado e fluiria melhor se houvesse menos escrita" (5%); e que a forma de avaliação das ideias "não torna [o jogo] tão produtivo como poderia" (5%). Além disso, um dos jogadores sugeriu "usar outros aspectos da gamificação além de

perguntas e respostas" (5%), e que "retiraria ou mudaria a introdução porque somos acostumados com isso" (5%).

Ou seja, percebemos que para este grupo houve muitas interpretações diferentes sobre o jogo. Quanto às modificações anteriores, 1) o slide com as regras ficou exposto todo o tempo durante a dinâmica para os jogadores consultarem e 2) a explicação da ficha de avaliação guiou a avaliação dos jogadores, que naturalmente desenvolveram mais as ideias na fase de avaliação das soluções geradas.

Em relação ao sentimento dos jogadores de precisar de mais tempo para as atividades, esta aplicação contou com um fator agravante, pois teve mais participantes do que o indicado para o tempo disponível. Por conseguinte, o jogo realmente deveria ter seu tempo extendido, contudo, não foi possível devido às condições do ambiente e disponibilidade dos jogadores. Quanto à retirada do fator competitivo do jogo, é um paradoxo pois alguns participantes sentem-se motivados por este aspecto e outros não.

A partir dessas observações, foi entendido que o ponto principal que os grupos sentiram foi o momento de ócio enquanto os outros grupos respondiam as perguntas, e que é importante abordar esta questão para que todos participem de todas as etapas do jogo. A ideia de fazer com que todos os times respondessem às questões geradas de fato enriqueceria a discussão e havia sido pensada inicialmente, contudo não foi achado um estímulo para convencer todos os grupos a participarem prontamente.

Entretanto, fazer as perguntas em forma de fichas tiraria parte da dinâmica do jogo e do aspecto social, uma vez que a comunicação verbal entre os grupos é um aspecto importante que não deve ser ignorado. Assim, as sugestões foram repensadas e desenvolvidas para o seguinte formato: Os grupos selecionam as perguntas que vão ser feitas e as lêem em voz alta, sem destinar a quem vai responder. As perguntas são anotadas no slide pelo moderador e projetadas para todos verem. Este momento serve para explicar possíveis dúvidas que surjam a respeito da pergunta. Em seguida, há o sorteio para ver qual grupo vai responder cada pergunta.

Assim, dois problemas são solucionados de uma vez 1) nenhum grupo fica em ócio enquanto outros trabalham e 2) é possível destinar mais tempo para a atividade de criação, conforme os participantes tanto solicitaram, uma vez que há um momento criativo em comum para todos os grupos. Após esta etapa o jogo continua normalmente, e os participantes explicam as soluções desenvolvidas e são avaliados pelos colegas. Para a segunda etapa, as perguntas são repassadas entre os grupos, para que todos os grupos respondam às perguntas e possibilitando

também um segundo momento de desenvolvimento e aprofundamento da solução – ou criação de nova solução se o grupo desejar.

Além disso, pensando em outra maneira de avaliar as ideias para tornar o jogo mais divertido, e, ao mesmo tempo, visando usar outros elementos de gamificação além de perguntas e respostas foi decidido modificar as fichas de avaliação para algo mais visual. Agora os participantes irão receber ícones de avaliação e não precisarão escrever as suas observações, explicando-as verbalmente. Para facilitar o entendimento do uso destes ícones, a sua explicação vai ser colocada no slide para consulta no momento de avaliação das ideias.

Entende-se que o registro escrito é um aspecto interessante para que o professor ou a empresa possa ter um armazenamento do conhecimento gerado no jogo, mas esta função pode ser desempenhada pelo moderador auxiliar, que pode anotar as questões observadas e, ainda melhor, a dinâmica pode ser gravada e transcrita após o seu término para que nenhum detalhe seja perdido.

Por último, visando incorporar ainda mais elementos de gamificação decidiu-se introduzir o uso de músicas para estimular os momentos de criação e avaliação dos grupos. Assim, as mudanças para a aplicação seguinte consistem em: 1) reestruturar o momento criativo do jogo, de acordo com a descrição anterior; 2) modificar as fichas de avaliação; e 3) introduzir a música como elemento de estímulo no momento criativo.

4.7 APLICAÇÃO 6

A aplicação foi realizada com sete funcionários da Empresa X, sendo quatro do sexo masculino e três do sexo feminino, no dia 03/11/2017 às 14h40. Os participantes, com faixa etária entre 18 e 40 anos, foram divididos em três grupos (Figura 4.6). Os temas utilizados para o jogo estavam relacionados às atividades da empresa, sendo: 1) endomarketing; 2) relacionamento com o cliente; e 3) novas soluções de negócios para clientes.

Figura 4.6 – Aplicação 6

A empresa X é uma agência de marketing e tecnologia em funcionamento desde novembro de 2014, que oferece serviços de criação e design, marketing digital, marketing de conteúdo, estratégias de marketing e desenvolvimento de projetos para a web, mídias sociais e redes. Seu portfólio conta com mais de 20 clientes de diferentes setores tais como: esportes, eventos, supermercado, construtora, educação, política, comércio, advocacia, entre outros.

Os aspectos positivos destacados pelos participantes incluíram a "aproximação da equipe", que o jogo "envolve as pessoas a tomar decisões rápidas" e, principalmente, o debate "gerando reflexões na equipe", "[ajudando a] trazer problemas da empresa para discussão", e a "trazer pontos importantes à luz. É a criação de um espaço". Um dos participantes escreveu a seguinte avaliação para a pergunta sobre o que ele gostou no jogo: "A forma como uma 'brincadeira' trouxe debates reais dentro de uma empresa. Problemas do dia a dia, soluções para problemas, soluções para conflitos com o cliente, etc".

Quanto à pergunta o que você mudaria no jogo, 57% dos participantes responderam que não mudariam nada. Contudo, ainda surgiram as sugestões de "estimular mais debates", "tratar de assuntos menos específicos, situações mais cotidianas e corriqueiras" e "colocar algo para movimentar as pessoas e não ficar apenas sentados".

Sobre as mudanças propostas, percebeu-se que 1) reestruturar o momento criativo do jogo foi uma mudança benéfica para o desempenho dos participantes e o fluxo mais dinâmico da experiência. Dessa forma, nenhum participante ficou em ócio enquanto outro grupo trabalhava e todos tiveram exatamente o mesmo tempo e estímulo para geração de ideias. Além disso, foi possível aumentar o tempo desta etapa, conforme sugerido por alguns participantes nas aplicações anteriores, acrescentando um tempo a mais para o desenho das soluções nas cartolinas. Esta prática resultou em desenhos mais elaborados e em uma atenção maior por parte dos participantes a esta tarefa.

A mudança 2) modificar as fichas de avaliação por cartas com emojis, também se mostrou positiva e deu características mais divertidas e dinâmicas ao jogo, trazendo mais elementos lúdicos e maleáveis, e menos rígidos e burocráticos, conforme sugerido por outros participantes. Por fim, a mudança 3) adição de música durante o período criativo também se mostrou positiva, pois ambientou uma atmosfera enérgica e estimulante e, ao mesmo tempo, abafou os ruídos de discussão entre os grupos, impedindo que as outras equipes escutassem o que estava sendo discutido entre os membros.

Em relação às sugestões dos jogadores, 1) estimular mais debates é sempre interessante, contudo existe uma limitação de tempo que também precisa ser considerada. Devido ao tempo disponibilizado pela empresa não foi possível estimular ainda mais debates; 2) tratar de temas menos específicos é uma decisão do gestor da empresa, embora durante a organização do jogo seja aconselhado abordar temas do dia-a-dia da organização, o jogo tem o tema livre e por isso pode se adequar a qualquer tipo de abordagem; e por fim, 3) movimentar as pessoas é uma sugestão interessante, que pode ser investigada em outras oportunidades, mas não é a ênfase para o formato do jogo apresentado neste trabalho.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

Este capítulo apresenta a descrição do jogo proposto, intitulado STORM (Figura 5.1), incluindo seu funcionamento, regras e materiais de apoio necessários para o seu uso. Além disso, abrange a análise dos dados obtidos por meio da pesquisa de campo.

Figura 5.1 – Logotipo do jogo

Fonte: Elaboração própria

5.1 DESCRIÇÃO DO JOGO

Antes de iniciar o jogo STORM há uma fase de preparação do ambiente, em que se organiza o espaço para comportar três grupos, de acordo com o número de jogadores participantes. Preferencialmente, devem ser formados três grupos de quatro pessoas, contudo esta organização é flexível. Além disso, a temática do jogo deve ser previamente combinada com os gestores da organização. Qualquer tema pode ser abordado no jogo, desde que seja definida uma carta-temática para cada grupo participante.

O jogo é organizado em 11 fases (Figura 5.2). Na primeira, o moderador faz uma apresentação do objetivo do jogo, de acordo com os objetivos pretendidos para o ambiente em que ele está sendo aplicado (universidade ou empresa) e uma apresentação motivacional sobre o papel da criatividade e inovação na vida das pessoas e sociedade.

Na segunda fase um representante de cada grupo escolhe uma carta temática e os jogadores são convidados a pensar em problemas relacionados ao tema proposto. Cada participante deve pensar em, no mínimo, um problema, e discutí-lo com o grupo. Nesta etapa os jogadores ainda não sabem para que as perguntas-problema vão servir e não conhecem o funcionamento do jogo.

Na fase 3 o moderador explica as regras do jogo. Na fase 4 cada grupo vai escolher uma pergunta para desafiar outro grupo, sem saber para quem ela será direcionada. As perguntas serão anotadas no slide pelo moderador e projetadas para todos verem. Quaisquer dúvidas sobre as questões deverão ser esclarecidas neste momento.

Na fase 5 o grupo com a carta temática de número um joga o dado e sorteia qual será o grupo desafiado a responder sua pergunta. Por conseguinte, o grupo desafiado perguntará a um

segundo grupo e este para o grupo 1, formando um triângulo em que todos perguntarão e responderão ao mesmo tempo.

Figura 5.2 – Apresentação do jogo

Fonte: Elaboração própria

Na fase 6, os grupos terão um tempo de 6 minutos para pensar em uma solução e representá-la em uma cartolina. Esta fase contempla três subfases: na primeira, os jogadores pensam individualmente na solução durante 1 minuto; ao final deste tempo terão 3 minutos para discutir as ideias em grupo e, após isso, 2 minutos para representar a(s) solução(s) na cartolina.

A fase 7 consiste na apresentação da(s) ideia(s) gerada(s) (soluções) para os demais grupos, com um tempo total de 2 minutos. É importante esclarecer que esta etapa funciona em conjunto com a fase 8 – a cada apresentação do grupo os demais irão avaliar as soluções propostas e, só depois, passa-se adiante para a apresentação e avaliação do grupo seguinte, até todos apresentarem.

Na fase 8 os grupos irão avaliar a ideia dos outros grupos. Ela está dividida em duas etapas: na primeira o grupo tem o tempo total de 1 minuto para discutir entre si e chegar a um veredito e, em seguida, discutir as ideias com os outros participantes. Este é o momento em que os avaliadores justificarão os seus pareceres, ressaltando os pontos fortes e fracos da solução proposta, e o grupo desafiado poderá argumentar os pontos levantados.

A fase 9 consiste na repetição deste processo em uma segunda rodada, em que novas perguntas são escolhidas e mais um desafio é lançado. Há uma rotação entre os grupos, e o Grupo 1 perguntará a um grupo diverso da primeira rodada, e assim por diante. Esta é uma oportunidade de aprofundar as questões levantadas na primeira etapa ou propor novos questionamentos.

A fase 10 encerra o ciclo do jogo, retornando o foco para o moderador, que vai comentar a experiência com os participantes. Neste momento devem ser ressaltados os pontos positivos alcançados por todos, a fim de gerar um sentimento de satisfação e motivação nos jogadores, e ouvir as suas opiniões sobre o momento vivenciado. Além disso, pode-se aprofundar a discussão sobre o conteúdo discutido no jogo e incitar o surgimento de novos panoramas. Ao final anuncia-se qual o grupo ganhador, que receberá um prêmio simbólico. Aconselha-se que o prêmio seja dividido entre todos os participantes, para encerrar a experiência com uma atmosfera de cumplicidade e companheirismo.

A fase 11 consiste na aplicação de um questionário com os participantes para coletar as suas percepções sobre a experiência vivenciada. Além disso, podem ser adicionadas outras perguntas direcionadas aos objetivos da organização.

Após o fim do jogo os moderadores preparam um resumo do que aconteceu durante a experiência, incluindo as perguntas geradas para cada tema, as respostas e soluções propostas, as discussões e questões relevantes e observações gerais sobre a dinâmica, incluindo o engajamento e motivação dos participantes. Este relatório resume a experiência elencando os principais aspectos ocorridos.

Assim, o jogo se estrutura de acordo com a Tabela 5.1 abaixo. O jogo possui um limite de até 15 jogadores por cada aplicação para ser aplicado na configuração de tempo descrita na tabela. Caso haja mais participantes, é preciso adequar a organização dos grupos e duração total do jogo de acordo com o número de participantes.

Tabela 5.1 – Estrutura do Jogo

Atividade:	Agente:	Duração:	Repetição:	Tempo total:
Apresentação	Moderador	8 min	X	8 min
Problematização	Jogadores	5 min	X	5 min
Explicar as regras	Moderador	3 min	X	3 min
Desafios	Jogadores	5 min	X	5 min
Geração de ideias	Jogadores	6 min	2 x	12 min
Apresentação da ideia	Grupo desafiado	2 min	6 x	12 min
Avaliação da ideia	Demais grupos	4 min	6 x	24 min
Debriefing	Moderador	10 min	X	10 min
Questionário	Jogadores	5 min	X	5 min
Tempo total				84 min

Fonte: Elaboração própria

5.2 DIRETRIZES PARA APLICAÇÃO DO JOGO

O jogo precisa de dois moderadores para ser aplicado: um para coordenar o jogo e outro para marcar o placar e registrar o conteúdo. Conforme descrito acima, o tempo de duração de cada aplicação dura em torno de 80 minutos.

Os materiais necessários para aplicação são: cartas temáticas; cartas para avaliação das ideias; folhas de papel ofício branca; cartolinas coloridas; canetas coloridas; dado; computador; programa de apresentação de slides; projetor; caixa de som. Os temas presentes nas cartas temáticas são livres e podem ser adequados a cada situação de uso do jogo.

O número mínimo de participantes para iniciar um jogo é de 6 pessoas e o número máximo de 15 pessoas, na configuração de tempo padrão (80 minutos). Os grupos devem ser distribuídos a uma distância suficiente para que as conversas de um grupo não atrapalhem os demais e, ao mesmo tempo, que durante os momentos de apresentação de ideias não haja uma grande distância entre os grupos, de forma a facilitar a interação.

5.3 REGRAS DO JOGO

1. Os grupos escolhem as cartas sem ver o seu conteúdo;
2. Cada grupo vai desafiar outro com uma das perguntas-problema;
3. O grupo com a carta de número 1 vai jogar o dado para ver quem vai ser desafiado;
4. O grupo desafiado terá 6 minutos para pensar em uma ideia, sendo:
    a. 1 minuto em silêncio e individualmente;
    b. 3 minutos para discussão em grupo;
    c. 2 minutos para representação da ideia;
5. A ideia deve ser desenhada na cartolina e usada na hora da explanação da solução;
6. Os outros grupos terão 1 minuto para avaliar a(s) ideia(s);
7. As soluções serão debatidas entre os grupos;
8. O grupo desafiado receberá a quantidade de pontos resultante da média da avaliação recebida;
9. Os avaliadores receberão a metade dos pontos ganhos pelo grupo desafiado.

5.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir da avaliação dos dados obtidos em campo foi possível analisar o jogo e sua relevância perante o objetivo proposto de estimular a criatividade em seus participantes. À priori, o jogo alcançou o objetivo estabelecido e de fato proporcionou um ambiente e uma experiência propícia ao surgimento de ideias criativas, de acordo com a opinião dos jogadores e dos observadores e especialistas consultados.

Contudo, foi consenso entre os observadores que a cada experiência o jogo se configura de forma diferente, a depender dos participantes envolvidos (quantidade e perfil). Em sua avaliação, o Especialista A escreveu que "a motivação pode variar com a quantidade de participantes, bem como a concentração. Na situação observada, foi adequado o entrosamento entre os sujeitos" e que "a aplicação dependeria talvez da quantidade de participantes em uma sessão". A Tabela 5.2 detalha a descrição de dados em cada aplicação.

Isto posto, análise subjetiva demonstrou que a diferença entre as turmas de engenharia e as turmas de design consistiu principalmente nos ânimos das equipes. Embora os resultados tenham sido bons em ambos os grupos, as turmas de engenharia se mostraram mais empenhadas em ganhar o jogo, enquanto para as turmas de design este não foi um fator preocupante, sendo inclusive, desinteressante. Além disso, paradoxalmente, os alunos de engenharia desenharam mais dos que os alunos de design e se mostraram mais dispostos a fazê-lo.

Esta situação condiz com a percepção de Ritterfeld, Cody e Vorderer (2009, p. 4) para os quais "a fonte de satisfação [advinda do jogo] pode ser múltipla e depende fortemente da situação e do usuário (...) enquanto alguns acham a competição um fator satisfatório, outros encontram-na em atividades de interpretação, criativas, repetitivas e com baixo grau de desafio".

Todavia foi importante a aplicação nessas duas áreas diferentes para perceber a reação que o jogo desperta em cada perfil de jogador e direcionamento do jogo. Nas turmas de design o jogo foi aplicado com uma finalidade mais específica de desenvolvimento de um produto pré-estabelecido, e, por conseguinte, os jogadores se preocuparam mais com o desenvolvimento, viabilidade e aplicabilidade da ideia na vida real. Em geral, uma ideia era proposta e desenvolvida com mais detalhes, enquando nas turmas de engenharia o jogo foi utilizado para fins de ideação sobre um problema mais amplo, e como resultado os jogadores geraram várias ideias de cada vez, com grau de aprofundamento menor.

Tabela 5.2 – Análise descritiva dos questionários

Sexo:	**Nº de participantes**	**Feminino**	**Masculino**	
Teste piloto	11	54,5%	45,5%	
Aplicação 2	12	55,5%	44,5%	
Aplicação 3	14	21,43%	78,57%	
Aplicação 4	9	75%	25%	
Aplicação 5	20	70%	30%	
Aplicação 6	7	43%	57%	
Faixa etária:	**18 a 21 anos**	**22 a 25 anos**	**26 a 29 anos**	**+ 30 anos**
Teste piloto	18%	64%	9%	9%
Aplicação 2	11,1%	44,45%	44,45%	0%
Aplicação 3	28,57%	50%	21,43%	0%
Aplicação 4	50%	37,5%	12,5%	0%
Aplicação 5	25%	50%	15%	10%
Aplicação 6	14,2%	43%	14,2%	28,5%
TOTAL:	24,5%	48%	19,5%	8%
Você se considera criativo?	**Sim**	**Não**	**Não respondeu**	
Teste piloto	54,5%	45,5%	0%	
Aplicação 2	100%	0%	0%	
Aplicação 3	92,85%	7,14%	0%	
Aplicação 4	100%	0%	0%	
Aplicação 5	80%	15%	5%	
Aplicação 6	71,5%	28,5%	0%	
TOTAL:	83%	16%	1%	
O jogo estimulou a criatividade?	**Sim**	**Não**		
Teste piloto	100%	0%		
Aplicação 2	100%	0%		
Aplicação 3	85,71%	14,28%		
Aplicação 4	100%	0%		
Aplicação 5	100%	0%		
Aplicação 6	100%	0%		
TOTAL:	97,5%	2,5%		
A apresentação inicial serviu de base para avaliar as ideias?	**Sim**	**Não**	**Não assistiu**	
Teste piloto	72,7%	27,3%	0%	
Aplicação 2	77,8%	22,2%	0%	
Aplicação 3	85,71%	14,28%	0%	
Aplicação 4	50%	50%	0%	
Aplicação 5	50%	45%	5%	
Aplicação 6	86%	0%	14%	
TOTAL:	70,4%	26,5%	3,1%	

Analisando o espaço acadêmico, o jogo obteve maior grau de engajamento quando inserido no ambiente da engenharia. Isto abre portas para conjecturas embasadas nestes fatos. Uma hipótese cabível concerne o direcionamento do jogo: quando o jogo é utilizado para fins de ideação o engajamento dos participantes pode ser maior em comparação com o uso do jogo para o desenvolvimento de uma ideia pré-estabelecida. Embora ambos alcancem os resultados esperados, a motivação na participação deve ser analisada.

Quando aplicado na estância empresarial, o resultado do jogo também foi positivo, contudo o ambiente do jogo foi ainda mais acolhedor e estimulante. Por se tratar de uma empresa pertencente à indústria criativa, que em essência soluciona problemas para os seus clientes, os participantes se mostraram envolvidos com as problemáticas levantadas e tiveram especial atenção aos debates das soluções geradas, aprofundando cada característica da solução até a ampla concordância da equipe. Durante o processo de geração de ideias também observou-se que os jogadores realmente pensaram na melhor forma de solucionar as perguntas-problema, e empenharam esforços na fase de representação da ideia, procurando representa-la da maneira mais clara possível para o entendimento dos colegas.

Vale salientar ainda que a figura do moderador é de extrema importância na aplicação deste jogo, pois cabe a ele tanto estimular quanto controlar o desempenho dos jogadores, que por vezes podem se mostrar dispersos e propensos a sair do foco da discussão. Ao mesmo tempo em que o moderador deve evitar podar as discussões e permitir o surgimento e aprofundamento de ideias, também precisa estar atento ao gerenciamento do tempo para que o jogo ocorra de acordo com o cronograma estipulado.

Neste ponto, a reformulação do jogo na aplicação final trouxe à tona nova característica. Percebeu-se que é possível adequar o jogo para uma aplicação mais rápida, caso não haja tempo o suficiente disponível na organização. Pode ser considerada uma versão *express* do jogo, por assim dizer. Nela, acontece apenas uma rodada de geração de ideias, seguida pelo *debriefing*. Neste cenário, o jogo pode ser aplicado para solucionar questões específicas da organização e acontece com o foco já delineado previamente.

Na versão completa do jogo, entretanto, a segunda rodada serve como um tempo e espaço de aprofundamento para as questões não resolvidas na primeira rodada, propiciando para que os participantes alcancem uma discussão mais completa e análise aprofundada das soluções geradas. Este fator de repetição é importante para a aprendizagem dos participantes pois, conforme Vygotsky afirma, a aprendizagem e o desenvolvimento estão relacionados e com a presença de um moderador é possível modificar o que uma pessoa é capaz de fazer sozinha.

Conforme descrito na Tabela 5.2, 83% dos jogadores responderam que se consideram uma pessoa criativa. Portanto, foi identificado o perfil dos participantes que não se consideraram criativos, detalhados nos Gráficos 1 e 2 abaixo.

Gráfico 5.1 – Perfil não-criativo – estratificação de gênero

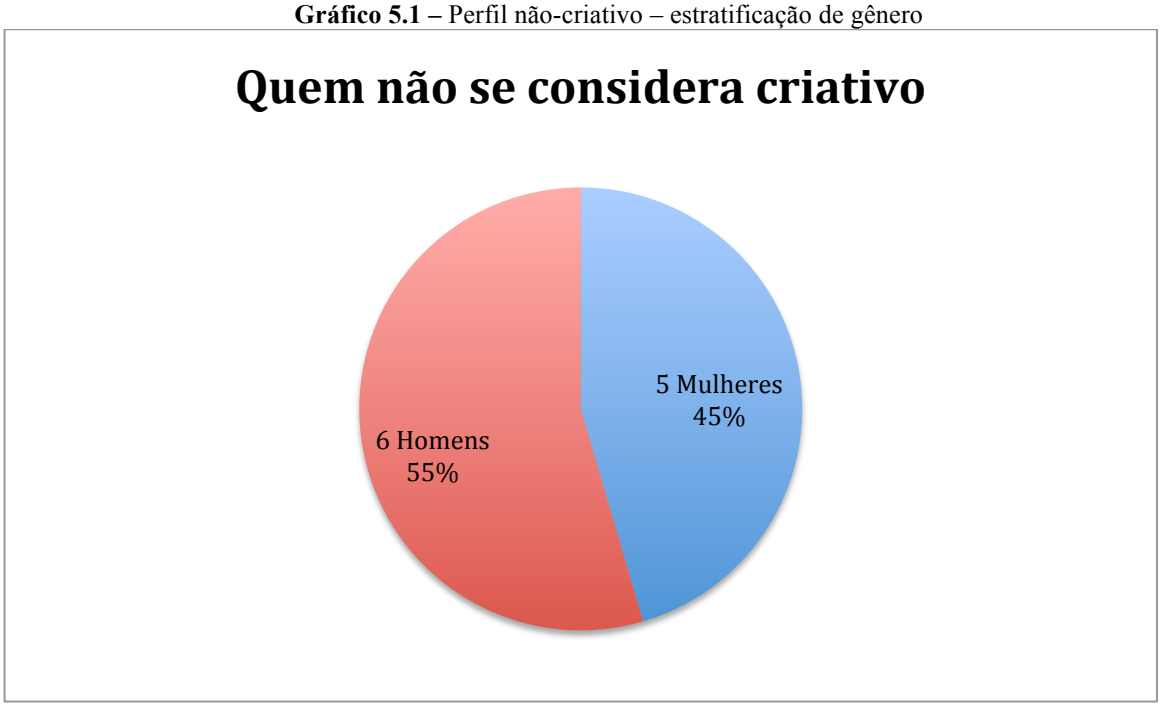
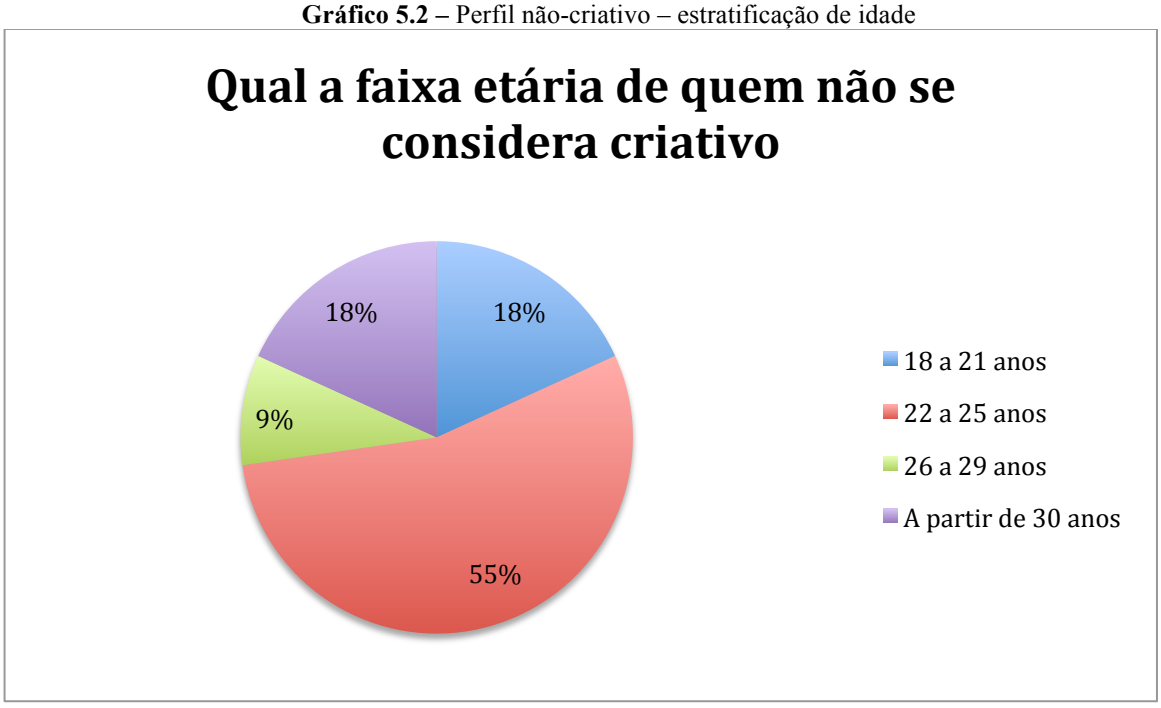


Gráfico 5.2 – Perfil não-criativo – estratificação de idade



Por fim, 97,5% dos jogadores respondentes do questionário consideraram que o jogo de fato serviu para estimular a criatividade. Isso revela um resultado positivo em que o jogo foi capaz de estimular uma experiência criativa por meio do ambiente criado. Com este resultado, o desenvolvimento do jogo foi considerado finalizado e o jogo é apresentado a seguir.

CAPÍTULO 6: CONSIDERAÇÕES FINAIS, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo principal deste trabalho foi desenvolver um jogo empresarial que funcionasse como ferramenta de estimulo à criatividade dos seus participantes. Para isso, foi necessário desenvolver algumas etapas que permitissem a criação do jogo. Primeiramente, foi feita uma revisão da literatura acerca do tema jogo empresarial e criatividade (capítulo 3), englobando uma revisão bibliográfica sistemática em conjunto com uma revisão tradicional do conteúdo.

Em seguida, também no capítulo 3, foi estruturado um modelo conceitual com os elementos característicos de um jogo empresarial. Estes elementos foram classificados em 5 categorias, a saber: elementos regulatórios, elementos sociais, sensoriais, emocionais e de registro. A concepção da estrutura do jogo foi embasada nos elementos presentes neste modelo, pensados em conjunto com rudimentos da criatividade.

Por exemplo, aspectos da criatividade individual estão presentes nas etapas 2 e 6, durante a formulação de perguntas e soluções, podendo se manifestar também nas etapas 7 e 8, durante a apresentação e avaliação das respostas. A criatividade coletiva também se manifesta nas etapas 2 e 6, nos momentos de interação enter os participantes, e tem um espaço propício para acontecer também nas etapas 7 e 8, durante as discussões em grupo.

Além disso, outras técnicas de criatividade foram utilizadas dentro do universo do jogo: ideação, *feedback*, construir em cima da ideia do outro, desenho, imaginação, variedade de ideias, visualização do problema, visualização da ideia e motivação.

Um dos aspectos mais ressaltados como estimulador da criatividade é a motivação e, para motivar os participantes, a apresentação inicial teve papel fundamental. A fase 1, de apresentação do jogo, é composta por vídeos motivadores, representação de personagens, narrativas, moderador no papel de animador e incentivador do potencial dos participantes e um convite para a ação.

O uso de elementos lúdicos como cartolina colorida, canetas coloridas, música ambiente, cartas temáticas, emojis de avaliação, dado e premiação conferem à experiência suporte tanto aos elementos do jogo quanto ao uso dessas técnicas de criatividade, conectando ambos.

Baseado no modelo teórico desenvolvido para o jogo, o capítulo 4 delineou a pesquisa de campo para desenvolver o jogo até o seu formato final. A pesquisa teve como método a pesquisa-ação e abarcou todo o processo criativo do jogo. O jogo STORM faz uso de todos os elementos registrados no modelo conceitual.

Durante a pesquisa-ação foram feitas seis aplicações do jogo reunindo um total de 73 pessoas. A pesquisa contribuiu tanto para verificar o impacto do jogo nos jogadores participantes, quanto para identificar suas fraquezas e aprimorar os quesitos necessários. As aplicações foram desempenhadas no ambiente acadêmico universitário dos cursos de engenharia de produção e design, e também em ambiente de uma empresa da indústria criativa. Assim, ao longo das aplicações o jogo foi aperfeiçoado até alcançar o seu formato final, apresentado no capítulo 5.

Os principais resultados foram 1) a criação de um modelo conceitual sobre os elementos presentes em um jogo empresarial; 2) a criação do jogo STORM; 3) a verificação do alcance deste jogo em situações reais também teve particular importância por permitir a comparação da experiência em perfis diferentes de participantes. Para mais, há indícios que o jogo contribui para o desenvolvimento criativo dos jogadores por meio de debates e solução de problemas. A partir da análise das opiniões dos participantes, desta pesquisadora, de observadores e especialistas convidados foi percebida a geração de um estímulo à criatividade dos participantes.

Além disso, outros resultados pontuais também foram observados. Um resultado interessante concerne o questionamento feito pelos participantes no início do jogo, sem saber para quê as perguntas serão usadas. Este tipo de abordagem, baseada na técnica de criatividade de visualização do problema, se mostrou extremamente positiva, pois estimula os participantes a pensar no problema livremente, sem condicionar a pergunta a uma possível resposta ou situação. Essa prática, em conjunto com a geração de ideias, estimula o pensamento divergente dos participantes, que contribui para o desenvolvimento de soluções criativas.

Outro fator interessante foi observado no método de desenvolvimento do jogo. Por ter sido construído de acordo com o conceito em espiral (LEWIN, 1946; TRIPP, 2005) utilizado na pesquisa ação, o jogo fez uso constante da gestão do conhecimento, em que durante as interações o jogo aprende com os jogadores e aprimora-se para a aplicação posterior.

A presente pesquisa conclui que todas as pessoas possuem potencial criativo e que é possível despertar a criatividade em qualquer indivíduo que esteja disposto a se permitir tal proeza, por meio de técnicas e estímulos específicos. Portanto, corrobora-se com Amabile (1988), Agogué, Levillain e Hooge (2015), Hesmer *et al*. (2011) e diversos autores aqui citados de que o ambiente, a motivação e as ferramentas utilizadas têm impacto direto no resultado criativo obtido dos participantes.

Ademais, constata-se claramente a relação entre jogo empresarial e criatividade. Este estudo comprova que vincular os dois temas é uma prática benéfica pois, ao mesmo tempo em que permite utilizar e medir o efeito de técnicas de criatividade por meio do desempenho dos participantes, também possibilita a gamificação de algumas técnicas criativas por meio de aspectos dentro do jogo. Averigua também o impacto da motivação dos jogadores no resultado total da experiência, inferindo que, ainda que o resultado final não seja comprometido, o processo acontece de forma mais turbulenta quando a motivação é baixa.

Por fim, demonstra que o jogo STORM propicia uma atmosfera favorável para o debate, interação entre as pessoas, identificação de problemas, geração de ideias individualmente e de forma coletiva, aprofundamento de discussões sobre o tema, compreensão da perspectiva alheia e sentimento de pertencimento a um grupo.

Para estudos futuros propõe-se a análise de alguns fatores: 1) testar o desempenho dos grupos analisados com outros temas; 2) verificar o impacto do jogo em outros grupos de pessoas, principalmente no ambiente empresarial, dentro e fora da indústria criativa a fim de comparar os resultados e alcance do jogo; 3) observar quantas vezes é preciso aplicar o jogo para que os participantes internalizem a aprendizagem/criatividade.

Outra questão que vale a pena aprofundar é a investigação da hipótese levantada, de que quando utilizado para fins de desenvolvimento de uma ideia específica, previamente estabelecida, o jogo não é tão motivador para os jogadores. Além disso, testar a introdução de movimentos físicos dos participantes em determinadas etapas do jogo também se configura em uma ideia interessante e passível de averiguação.

REFERÊNCIAS

ADRIAN, A. Borrowing experience: ASX share market game. **International Journal of Innovation and Learning**, v. 16, n. 1, p. 81, 2014.

AGOGUÉ, M.; LEVILLAIN, K.; HOOGE, S. Gamification of Creativity: Exploring the Usefulness of Serious Games for Ideation. **Creativity and Innovation Management**, v. 24, n. 3, p. 415–429, 17 set. 2015.

AHAMER, G.; SCHREI, C. Exercise "Technology Assessment" through a gaming procedure. **Journal of Design Research**, v. 5, n. 2, p. 224–252, 2006.

AMABILE, T. M. A Model of Creativity and Innovation in Organizations. **Research in Organizational Behavior**, v. 10, p. 123–167, 1988.

AMABILE, T.M. The social psychology of creativity: a componential conceptualization. **Journal of personality and social psychology**, v. 45(2), p. 357-376. 1983.

BARAB, S.; ZUIKER, S.; WARREN, S.; HICKEY, D.; INGRAM-GOBLE, A.; KWON, E-J. Situationally Embodied Curriculum: Relating Formalisms and Contexts. **Science Education**, vol. 91(5), p. 750, 2007.

BEDNAR, A.K.; CUNNINGHAM, D.; DUFFY, T.M.; PERRY, J.D. 'Theory into practice: how do we link', in Anglin, G.J. (Ed.): **Instructional Technology**: Past, Present and Future. Englewood, CO: Libraries Unlimited, 1991.

BEUK, F. Sales simulation games: student and instructor perceptions. Journal of Marketing Education, vol. 38(3), p. 1-13, 2015.

BOBOT, L. Teaching sales and negotiation with combining computer-based simulation and case discussions. **Marketing Education Review**, 20, p. 115-122, 2010.

BOGERS, M.; SPROEDT, H. Playful Collaboration (or Not): Using a Game to Grasp the Social Dynamics of Open Innovation in Innovation and Business Education. **Journal of Teaching in International Business**, v. 23, n. 2, p. 75–97, abr. 2012.

BONNARDEL, N. Towards understanding and supporting creativity in design: analogies in a constrained cognitive environment. **Knowledge-based Systems**, vol. 13, p. 505-513, 2000.

BOS, N.; SHAMI, N.; NAAB. S. A globalization simulation to teach corporate social responsibility: design features and analysis of student reasoning. **Simulation & Gaming**, vol. 37(1), p. 56-72, 2006.

BOTS, P.; HOFSTEDE, G. The TAKEOVER TRIO. **Simulation & Gaming**, vol. 35(4), p. 505-516 , 2004.

BOWEN, D. Developing a personal theory of experiential learning. **Simulation & Games**, vol. 18(2), p. 192-206, 1987.

BRANDT, E.; MESSETER, J. Facilitating collaboration through design games. In: CONFERENCE ON PARTICIPATORY DESIGN, 8, Toronto, CA, 2004. Jul. 27-31. **Proceedings**. Toronto: ACM, 2004. p. 121–131.

BRAYBROOKE, D.; LINDBLOM, C. E. A strategy of decision: Policy evaluation as a social process. Tradução de Angela Rosenburg [Zahar Editores]. Nova Iorque: The Macmillan Company. 1972.

BRESSLER, D.; BODZIN, A. Investigating flow experience and scientific practices during a mobile serious educational game. J**ournal of Science Education and Technology**, vol. 25(5),

2016.

BROWN, S.; VAUGHAN, C. **Play**: How It Shapes the Brain, Opens the Imagination, and Invigorates the Soul. Nova Iorque: Penguin Group, 2010.

BÜRGI, P.; JACOBS, C.; ROOS, J. From metaphor to practice: in the crafting of strategy. **Journal of Management Inquiry**, vol. 14 (1), p. 78–94, 2005.

CESCHI, A.; DOROFEEVA, K; SARTORI, R. Studying teamwork and team climate by using a business simulation. **European Journal of Training and Development**, v. 38(3), p. 211–230, 2014.

CESCHI, A.; SARTORI, R.; TACCONI, G.; HYSENBELLI, D. Business games and simulations: which factors play key roles in learning. In: T. Di Mascio et al. (eds). **Methodologies and Intelligent Systems for Technology Enhanced Learning**: advances in intelligent systems and computing, vol. 292, p. 181-187, 2014.

CHARSKY, D. From edutainment to serious games: A change in the use of games characteristics. **Games and Culture**, vol. 5(2), p. 177-198, 2010.

CHUANG, T.; LIU, E.; SHIU, W. Game-based creativity assessment system: the application of fuzzy theory. **Multimedia tools and application**, vol. 74, p. 9141-9155, 2014.

COHEN, K.; RHENMAN, E. The role of management games in education and research. **Management Science**, v. 7(2), p. 131–166, 1961.

CORDEIRO, A.; OLIVEIRA, G.; RENTERÍA, J.; GUIMARÃES, C. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do colégio brasileiro de cirurgiões**, v. 34(6), p. 428–431. 2007.

CORREDOR, J.; GAYDOS, M.; SQUIRE, K. Seeing change in time: video games to teach about temporal change in scientific phenomena. **Journal of Scientific Education Technology**, v. 23, p. 324–343. 2014.

AUDIO ACADEMY. Curso de áudio: o que é som (vídeo 01). Disponível em <http://www.academiadeaudio.com.br/Curso-de-Audio-e-Acustica/> Acesso em 26 de outubro de 2017

CROOKAL, D. Serious games, debriefing, and simulation/gaming as a discipline. **Simulation Gaming**, vol. 41(6), p. 898–920, 2010.

CRUICKSHANK, D.; TELFER, R. Classroom games and simulations. **Theory into practice**, vol. 19(1), p. 75-80, 1980.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Finding flow: The Psychology of engagement with everyday life**. Tradução de Pedro Ribeiro. Nova Iorque: Orion Publishing Group. 1999.

DA SILVA, I. **Fazer-Inventar-Encontrar**: a tese fundamental da estética de Luigi Pareyson. São Paulo: Paco Editorial, 2014.

DAVENPORT, T. **Thinking for a living**: how to get better performance and results from knowledge workers. Boston: Harvard Business School Press, 2005.

DEMO, P. Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE: ENVISIONING FUTURE MEDIA ENVIRONMENTS, 15, Nova Iorque, EUA, 2011. Set. 28–30. **Proceedings**. Nova Iorque, ACM. 2011. p. 9–15.

DIAS, J.; BRANDÃO, I.; NASCIMENTO, F.; HETKOWSKI, T.; PEREIRA, T. Avaliação de jogos educacionais digitais baseada em perspectivas. In: SB Games, XII, São Paulo, Brasil, 2013. Out. 16–18. **Proceedings**. São Paulo, 2013. p. 574–582.

DICHEVA, D.; DICHEV, C.; AGRE, G.; ANGELOVA, G. Gamification in education: a systematic mapping study. **Educational Technology & Society**, vol. 18(3), p. 75-88, 2015.

DJAOUTI, D.; ALVAREZ, J.; JESSEL, J-P.; RAMPNOUX, O. Origins of serious games. In: MA, M.; OIKINOMOU, A.; JAIN, L.C. (Ed.) **Serious games and edutainment applications**. Londres: Springer, 2011. P. 25–43.

DRUIN, A.; SOLOMON, C. **Designing multimídia environments for children**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1996.

EDMONDS, E.; FISCHER, G.; MOUNTFORD, S.J.; NAKE, F.; RIECKEN, D.; SPENCE, R. Creativity: interacting with computers (panel session). In: COMPUTER HUMAN INTERACTION CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. Nova Iorque, EUA, 1995. Maio. 7-11. **Proceedings**. Nova Iorque, ACM, 1995. p. 185-186.

EDWARDS, M. Measuring creativity at work: developing a reward-for-creativity policy. **The Journal of creative behavior**, v. 23(1), p. 26-37. 1989.

FARIA, A. J. Business Simulation Games: Current Usage Levels—An Update. **Simulation & Gaming**, vol 29(3), p.295–308, 1998.

FINKE, R.A.; WARD, T.B.; SMITH, S.M. **Creative Cognition: Theory, Research, and Applications**. Cambridge, MA: MIT Press. 1992.

FLORIDA, R. Cities and the creative class. **City & Community**, vol. 2(1), p. 3-19, 2005.

FONSECA, A.; FARIAS, J. Jogo e construção de conhecimentos matemáticos: uma experiência com alunos do PROEJA /IFRN campus Pau dos Ferros. In: MENDONÇA, S. R. P.; NÓBREGA, C. M. P. S.; ROCHA, R. C. (Ed). **O PROEJA no IFRN**: **refletindo sobre o fazer pedagógico**. Natal: Editora IFRN. 2013. p. 81-89.

FORTMÜLLER, R.. Learning through business games. Acquiring competences within virtual realities. **Simulation & Gaming**, vol. 40, p. 68-83, 2009.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. International Journal of Operations & Management, v. 22(2), p. 152–194, 2002.

FRIEDLAND G, HURST W, KNIPPING L. Educational multimedia systems: the past, the present, and a glimpse into the Future. **Proceedings of the international workshop on Educational multimedia and multimedia education**. ACM, Augsburg, Bavaria, Germany, pp. 1–4, 2007.

FRITZSCHE, D. The impact of microcomputers on business educational simulations. **Simularion & Games**, vol. 18(2), p. 176–191, 1987.

GALLOS, J. V. Artful teaching: using the visual, creative and performing arts in contemporary management education. In: ARMSTRONG, S.; FUKAMI, C. (Ed.). **Handbook of management learning, education and development**. California: Sage Publications. 2009. p.187-212

GARRIS, R.; AHLERS, R.; DRISKELL, J. E. Games, motivation, and learning: A research and practice model. **Simulation & Gaming**, vol. 33, p. 441-467, 2002.

GEE, J. What video games have to teach us about learning and literacy. ACM Computers in Entertainment, vol. 1(1), p. 1-4, 2003.

GEITHNER, S.; MENZEL, D. Effectiveness of Learning Through Experience and Reflection in a Project Management Simulation. **Simulation & Gaming**, v. 47(2), p. 228 – 256, 2016.

GEURTS, J.; DUKE, E.; VERMEULEN, P. Policy gaming for strategy and change. **Long Range Planning**, vol. 40, p. 535-558, 2007.

GOLDENBERG, J.; MAZURSKY, D. **Creativity in Product Innovation**. Cambridge University Press. 2002.

GRABINGER, R. Rich environments for active learning. **Handbook of Research for Educational Communications and Technology**, p. 665–692, 1996.

GRAMIGNA, M. R. M. **Jogos de empresa e técnicas vivenciais**. São Paulo: Makron Books, 1995.

GREDLER, M.E.: Games and simulations and their relationships to learning. **Handbook of Research on Educational Communications and Technology**, 2, p. 571–581, 2004.

GUDIKSEN, S. Business model design games: rules and procedures to challenge assumptions and elicit surprises. **Creativity and innovation management**, v. 24(2), p. 307–322, 2015.

GURTEEN, D. Knowledge, Creativity and Innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 2, p. 5–13. 1998.

HAECKEL, S. About the nature and future of interactive marketing. **Journal of interactive marketing**, vol. 12(1), p. 63–71, 1998.

HARGADON, A.; SUTTON, R.I. Technology Brokering and Innovation in a Product Development Firm. **Administrative Science Quarterly**, v. 42, p. 716–49. 1997.

HART, C. **Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination**. Londres: Sage Publication, 1998.

HATFIELD, D. The right kind of telling: an analysis of feedback and learning in a journalism epistemic game. Tese (Doutorado) – Universidade de Wisconsin. Madison, 2011.

HEMZO, M.; LEPSCH, S. Jogos de empresas com foco em marketing estratégico: uma análise factorial da percepção dos participantes. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 8(20), p. 2–33. 2006.

HESMER, A; HRIBERNIK, K.A; BAALSRUD HAUGE, J.M; THOBEN, K.D. Supporting the ideation processes by a collaborative online-based toolset. **International journal of technology management**, v. 55, nos. 3/4, p.218-225. 2011.

HÖFFLER, T. N.; LEUTNER, D. Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. **Learning and Instruction**, v. 17, n. 6, p. 722–738, 2007.

HOUSE, P. The simulated city: The use of second generation gaming in studying the urban system. **Socio-Economic Planning Sciences**, vol. 4, p. 97-106, 1970.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. 5 ed. Tradução de João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2009.

HUXHAM, M. Learning in lectures: do 'interactive windows' help? **Active learning in higher education**, vol. 6(1), p.17-31, 2005.

IHAMÄKI, P. GameFlow experience model: understanding player enjoyment in pervasive adventure geocaching game. **Int. J. Wireless and Mobile Computing**, vol. 7(6), 2014.

ILLERIS, K. Towards a contemporary and comprehensive theory of learning. **International Journal of Lifelong Education**, v. 22(4), p. 396–406. 2003.

IVERSON, K. **E-learning Games**: Interactive Learning Strategies for Digital Delivery, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. 2005.

JACKSON, J. Learning from experience in business decision games. **California management review**, vol. 1(2), p. 92-107, 1959.

JACKSON, S.; MAY, K.; WHITNEY, K. Understanding the dynamics of diversity in decision-making teams. **Team Effectiveness and Decision-making in Organizations**, vol. 204, p. 261, 1995.

JALAN, A.; KLEINER, B. H. New developments in developing creativity. **Journal of Managerial Psychology**, v. 10, n. 8, p. 20–23, dez. 1995.

JIANMEI, Y. An approach applying SSM to problem situations of interests conflicts: Interests-coordination SSM. **Systems Research and Behavioral Science**, 27, p. 171–189, 2010.

JOHNS, R.; SHAW, J. Real-time immersive design collaboration: conceptualizing, prototyping and experiencing design ideas. **Journal of Design Research**, vol. 5(2), p. 172–187, 2006.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; MARUYAMA, G. Interdependence and interpersonal attraction among heterogeneous and homogenous individuals: A theoretical formulation and a meta-analysis of the research. **Review of Educational Research**, v. 53, p. 5-54, 1983.

JOHNSON, L.F.; LEVINE, A.H. Virtual worlds: inherently immersive, highly social learning spaces. **Theory Into Practice**, vol. 47(2), p.161–170, 2008.

JONES, C. Enterprise education: the frustration of a pure contest. **Education + Training**, v. 49 (8/9), p. 596–605, 2007.

JONES, G. R. **Organizational theory**. 4 ed. EUA: Prentice Hall. 2002.

JUUL, J. **A Casual Revolution: reinventing video games and their players**. Boston: The MIT Press. 2010.

KAMII, C. **A criança e o número:** implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. Campinas, São Paulo: Papirus. 1996.

KANTER, R. M. **The change masters**. Nova Iorque: Simon e Schuster. 1983.

KARIME, A.; HOSSAIN, M.; RAHMAN, A.; GUEAIEB, W.; ALJA'AM, J.; SADDIK, A. RFID-based interactive multimídia system for the children. **Multimedia Tools and Applications**, v. 59, p. 749 – 774, 2012.

KERGA, E.; ROSSI, M.; TERZI, S.; TAISCH, M.; BESSEGA, W.; ROSSO, A. Teaching set-based concurrent engineering to practitioners through gaming. **International Journal of Product Development**, v. 19, Nos. 5/6, p. 348-365, 2014.

KERGA, E.; AKABERI, A.; TASICH, M.; ROSSI, M.; TERZI, S. Lean product development: Serious game and evaluation of the learning outcomes. In: EMMANOUILIDIS, C.; TAISCH, M.; KIRITSIS, D. (Ed.). **Advances in production management systems**: Competitive manufacturing for innovative products and services. Springer: Heidelberg, p. 590–597, 2013.

KEYS, B.; WOLFE, J. The role of management games and simulations in education and research. **Journal of management**, vol.16(2), p. 307–336, 1990.

KIKKAWA, T.. Roles of play: The implications of roles in games. In: W. C. Kriz (Ed.) **The shift from teaching to learning**: Individual, collective and organizational learning through

gaming simulation. Bielefeld, Alemanha: Bertelsmann, p. 80-87, 2014.

KIRKLEY, S.; KIRKLEY, J. Creating next generation blended learning environment using mixed reality, video games and simulations. **TechTrends**, vol. 49(3), p. 42-89, 2005.

KIRKPATRICK, D.L. **Evaluating training programs**: The Four Levels. São Francisco, CA: Berrett-Koehler, 1994.

KNEZ, M.; CAMERER, C. Creating Expectational Assets in the Laboratory: Coordination in 'Weakest-Link' Games. **Strategic Management Journal**, v. 15, p. 101–19. 1994.

KNOTTS, U.S., KEYS, J.B.: Teaching strategic management with a business game. **Simulation & Gaming**, v. 28(4), p. 377–394, 1997.

KOLB, A.; KOLB, D. Learning to play, playing to learn. **Journal of Organizational Change Management**, vol. 23(1), p. 26–50, 2010.

KOLB, A. Y.; KOLB, D. A.; PASSARELLI, A.; SHARMA, G. On becoming an experiential educator: The educator role profile. **Simulation & Gaming**, 45(2), p. 204-234, 2014.

KOLB, D.A.: **Experiential learning**: Experience as the source of learning and development, vol. 1. Prentice-Hall, Englewood Cliffs. 1984.

KOPITTKE, B.H. **Jogos de Empresas: Novos Desenvolvimentos**. UFSC, 1992.

KOSTOMAJ, M.; BOH, B. Design and evaluation of user's physical experience in an ambient interactive storybook and full body interaction games. **Multimedia tools and Applications**, vol. 54, p. 499-525, 2010.

KRAIGER, K.; FORD, K.; SALAS, E. Aplication of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation. **Journal of applied psychology**, vol. 78(2), p.311-328, 1993.

KRIZ, W. C. Creating effective learning environments and learning organizations through gaming simulation design. **Simulation & Gaming**, vol. 34(4), p. 495-511, 2003.

KULIK, C.; KULIK, J. Effectiveness of computer-based education in colleges. **AEDS Journal**, v. 1037, n. June, 1986.

KUTBIDDINOVA, R.; EROMASOVA, A.; ROMANOVA, M. The use of interactive methods in the educational processo f higher education institution. **International Journal of Environmental & Science Education**, vol. 11(14), p. 6557–6572, 2016.

LACRUZ, A. Jogos de empresas: considerações teóricas. **Caderno de Pesquisas em Administração**, vol. 11(4), p. 93–109. São Paulo, 2004.

LAMB, R. Examination of the effects of dimensionality on cognitive processing in science: a computational modeling experiment comparing online laboratory simulations and serious educational games. **Journal of Science Education and Technology**, v. 25, p. 1–15, 2016.

LANKAU, M.; WARD, A.; AMASON, A.; NG, T.; SONNENFELD, J. AGLE, B. Examining the impact of organizational value dissimilarity in top management teams. **Journal of Managerial Issues**, vol. 19(1), p. 11–34, 2007.

LAU, K. W. A study of student's learning experiences in creativity training in design education: an empirical research in virtual reality. **Journal of Design Research**, v.10 (3), p. 170–188, 2012.

LAZZARO, N. Why we Play Games: Four Keys to more Emotion without Story. In: **XEODesign**, California, 2004. Disponível em:

<http://www.xeodesign.com/whyweplaygames/xeodesign_whyweplaygames.pdf>.

LEE, C-W. Influential factors of player's loyalty toward online games for achieving commercial success. **Australasian Marketing Journal**, v.18, p. 81-92, 2010.

LEIFER, R.; O'CONNOR, G.C.; RICE, M. Implementing Radical Innovation in Mature Firms: The Role of Hubs. **The Academy of Management Executive**, v. 15, p. 102–13. 2001.

LEVY, Y.; ELLIS, T.J. A system approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. **Informing Science Journal**, v.9, p.181-212, 2006.

LEWIN, K. Action research and minority problems. **Journal of Social Issues**, n. 2, p. 34-36, 1946.

LOPES, Paulo da Costa. **Formação de administradores**: uma abordagem estrutural e técnico-didática. 2001. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina.

LUBART, T. I. Models of the creative process : Past , present and future. **Creativity Research Journal**, v. 13, n. 3&4, p. 295–308, 2001.

MACKINNON, D. The identification of creativity. **Applied Psychology**: an international review, v. 12(1), p.25-46, 1963.

MAO, L.; CHEN, L.; LIN, X.; GUO, Y. **Creativity research**. Taipei: Psychology publisher Press, 2000.

MARCO, J.; CEREZO, E.; BALDASSARRI, S. Lowering the threshold and raising the ceiling of tangible expressiveness in hybrid board-games. **Multimedia Tools and Applications**, 75, p. 425–463, 2016.

MARKLEY, O.W. Using depth intuition in creative problem solving and strategic innovation. **Journal of Creative Behavior**, v. 22(2), p. 85-9, 1988.

MAYER, R.E. Multimedia learning: are we asking the right questions? **Educational Psychologist**, vol. 32(1), p.1–19, 1997.

MCADAM, R. Knowledge creation and idea generation: a critical quality perspective. **Technovation**, v. 24, p. 697-705, 2004.

MCADAM, R.; MCCLELLAND, J. Individual and team-based idea generation management: organizational and research agendas. **European Journal of Innovation Management**, v. 5(2), p.86 – 97, 2002.

MCASSEY, J.; BUCKLEY, C. Styling de moda. In: **Fundamentos de design de moda 08**. Tradução de Mariana Bandarra, Scientific Linguagem Ltda. Porto Alegre: Bookman, 2013.

MCWILLIAM, E.; DAWSON, Z.S. Teaching for creativity: towards sustainable and replicable pedagogical practice. **Higher Education**, v. 56(6), p. 633-643, 2008.

MIESING, P. Qualitative determinants of team performance in a simulation game. In: **Developments in business simulation & experiential exercises**, vol. 9, p. 228–231, Nova Iorque: Universidade Estadual de Nova Iorque. 1982.

MIHAI-YANNAKI, M.; SAVVIDES, S. Creativity in business schools: post financial crisis implications. **International Journal of Organizational Analysis**, vol. 20(2), p. 187–202, 2012.

MILLER, R.; OLLEROS, X.; MOLINIÉ, L. Innovation games: A new approach to the competitive challenge. **Long Range Planning**, vol. 41, p. 378–394, 2008.

MILLER, W.C. **Flash of Brilliance: Inspiring Creativity where you Work**. EUA: Perseus,

Reading Mass. 1999.

MININA, V; NIKITINA, I. Intellectual competition as technology for professional training of Managers. **Journal of Management Development**, v. 31(3), p. 263–274, 2012.

NAKAMURA, J.; OSHAWA, Y.; NISHIO, H. An analogy game: toward cognitive upheaval through reflection-in-action. **International Journal of Advanced Intelligence Paradigms**, p. 1–12, 2010.

NEWHAGEN, J.E. Why communication researchers should study the internet: a dialogue. **Journal of Communication**, vol. 46(1), p.4–13, 1996.

NONAKA, I. The Knowledge-Creating Company (Harvard Business Review, v. 69, p. 96–104, 1991). **Harvard Business Review**: Best of HBR, p. 162–171, 2007.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The Knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation**. Oxford: Oxford University Press. 1995.

NOVAK, E. A critical review of digital storyline-enhanced learning. **Educational Technology Research and Development**, vol. 63, p. 431–453, 2015.

PRENSKY, M. **Digital Game-based Learning**. Ed. McGraw-Hill, Nova Iorque. 2001.

Product Development & Management Association. Creativity: definition. The PDMA glossary for new product development. In: Kahn, K (Ed). **The PDMA Handbook of New Product Development**. 2 ed. p. 581, 2005.

RAIA, A. A study of the educational value of management games. **The Journal of Business**, v. 39(3), pp. 339-352, 1966.

RAYBOURN, E. Applying simulation experience design methods to creating serious game-based adaptive training systems. **Interacting with computers**, vol. 19, p. 206–214, 2007.

RHEA, D. Bringing clarity to the 'fuzzy front end': a predictable process for innovation. In: LAUREL, B. (Ed.). **Design Research: Methods and Perspectives**, p.145–154. Cambridge: The MIT Press. 2005.

RITTERFELD, U.; CODY, M.; VORDERER, P. **Serious Games**: mechanisms and effects. Londres: Routledge, 2009.

RIVERA, J.; DOMENICO, S.; SAUAIA, A. Influência da dissimilaridade de valores individuais no resultado de times de alta gerência: um estudo em laboratório de gestão. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, vol 16(50), p. 60–74, 2014.

ROBSON, K.; PLANGGER, K.; KIETZMANN, J.; MCCARTHY, I.; PITT, L. Is it all a game? Understanding the principles of gamification. **Business Horizons**, vol. 58, p. 411–420, 2015.

ROCHA, H.; BARANAUSKAS, M. **Design e avaliação de interfaces humano-computador**. São Paulo: Unicamp, 2003.

ROCHA, L. A. G. **Jogos de Empresa: Desenvolvimento de um Modelo para Aplicação no Ensino de Custos Industriais**. 1997. Dissertação (Mestrado) – UFSC, 1997.

ROQUILLY, C. Control over virtual worlds by game companies: issues and recommendations. **MIS Quarterly**, v. 35(3), p. 653–671, 2011.

ROSA, M.; GONZÁLEZ, M.; ARAUJO, A.; SANTIAGO, G. Busines game and its relationship with creativity: a systematic literature review. In: **Proceedings of the 21st**

International Conference on Engineering Design – ICED 17, Vancouver - Canadá. Resource-Sensitive Design, 2017, p. 409-418.

ROSENØRN, T.; KOFOED, B. Reflection in learning processes through simulation/gaming. **Simulation & Gaming**, vol. 29(4), p. 432-440, 1998.

ROTHWELL, R. Successful industrial innovation: critical factors for the 1990's. **R&D Management**, vol.22(3), p. 221–240, 1992.

ROWETON, W. Enhancing individual creativity in American business and education. **The Journal of Creative Behavior**, v. 23(4), p. 248-257, 1989.

ROWLAND, K. M.; D. M. GARDNER. The Uses of Business Gaming in Education and Laboratory Research. **Decision Sciences**, vol. 4(2), p. 268-283, Abril, 1973.

RUNCO, M. A. Creative and imaginative thinking. In: V. S. Ramachandran (Ed.), **Encyclopedia of human behavior (second edition)**, v. 2, pp. 602–605. San Diego, CA: Academic Press, 2012.

SANDERS, E.B.N. From User-Centered to Participatory Design Approaches. In: Frascara, J. (ed.). **Design and the Social Sciences**: Making Connections. Londres: Taylor & Francis, p. 1–8, 2002.

SAPSED, J.; GRANTHAM, A.; DEFILLIPPI, R. A bridge over troubled Waters: bridging organisations and entrepreneurial opportunities in emerging sectors. **Research Policy**, vol. 36, p. 1314–1334, 2007.

SAUAIA, A. C. A. Jogos de empresas: aprendizagem vivencial. In: Encontro anual da associação nacional dos programas de pós-graduação em administração, 14, 1990, Belo Horizonte; Anais 14º ENANPAD. Vol. 3, p.77-92.

SAUAIA, A. C. A. Satisfação e aprendizagem em **jogos de empresas: contribuições para a educação gerencial**. 1995. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

SAUVÉ, L.; RENAUD, L.; KAUFMAN, D.; MARQUIS, J-S. Disstinguishing between games and simulations: a systematic review. **Educational Technology & Society**, vol. 10(3), p. 247-256, 2007.

SAVOLAINEN, T. Simulation games in CIM and the learning organization. **Computers in industry**, v. 33, p. 217–221, 1997.

SCHOENFELD, A. Looking toward the 21st century: challenges of educational theory and practice. **Educational Researcher** v. 28(1), p.4–14, 1999.

SCHÖN, D.A.; DESANCTIS, V. The reflective practitioner: How professionals think in action. **The Journal of Continuing Higher Education**, v. 34:3, p. 29-30, 1986.

SCHUMPETER, J. Theorie der wirtschaftlichen entwicklung (Berlim: Dunker&Humblot, 1911). Tradução de Markus Becker e Thorbjorn Knudsen. **American Journal of Economics and Sociology**, vol. 61(2), p. 405–437, 2002.

SCHWARTZ, R.; TEACH, R. The CONGRUENCE™ GAME: A team-building exercise for students of entrepreneurship. **Simulation & Gaming**, vol. 33(1), p. 94–108, 2002.

SCHWEIGER, D. M.; ANDERSON, C. R.; LOCKE, E. A. Complex decision making: a longitudinal study of process and performance. **Organizational behavior and human decision processes**, v. 36, p. 245–272, 1985.

SEIDEL, S.; MÜLLER-WIENBERGEN, F.; ROSEMANN, M. Pockets of creativity in

business processes. **Communications of the association for information systems**, vol. 27, p. 415-436, 2010.

SENGE, P. **A quinta disciplina:** arte e prática da organização que aprende. 21 ed. São Paulo: Best Seller. 2006.

SEYBOLD, P.; MARSHAK, R. **Customers.com classic: how to create a profitable business strategy for the internet and beyond**. Boston: Customers.com Press. 1998 (Reimpressão 2010).

SHAFFER D.W. **How computer games help children learn**. Nova Iorque: Palgrave Macmillan, 2006.

SIGALA, M. The application and impact of gamification funware on trip planning and experiences: the chase of TripAdvisor's funware. **Electron Markets**, vol 25, p 189–209, 2015.

SIMON, H. **The sciences of the artificial**. 3a ed. Cambridge, MA: The MIT Press, 1996.

SISARICA, A.; MAIDEN, N.; MOROSINI, D.; PANESSE, L.; PUDNEY, K.; ROSE, M. Creativity Support in a Serious Game for Dementia Care. In: ACM CONFERENCE ON CREATIVITY & COGNITION, 9, Sidney, Austrália, 2013. Jun. 17-20. **Proceedings**. Nova Iorque, ACM, 2013, p. 349–352.

SOEIRO, F.; SANTOS, M.; ALVES, J. Network-based innovation: the case for mobile gaming and digital music. **European Business Review**, v. 28(2), p. 155–175, 2016.

SQUIRE K.; DURGA S. Productive gaming: the case for historiographic game play. In: Ferdig R (ed) **Handbook of research on effective electronic gaming in education**. Information Science Reference, Hershey, PA, 2009.

STARČIČ, A. I. Developing virtual simulation game for authentic learning: Realizing partnership between university and industry. **WSEAS Transactions on Communications**, v. 7, n. 7, p. 786–795, 2008.

STERNBERG, R. The assessment of creativity: an investment-based approach. **Creativity Research Journal**, vol. 24(1), p. 3–12, 2012.

STOKES, P.D. **Creativity from constraints**: the psychology of breakthrough. Nova Iorque: Springer, 2005.

STORZ, C. **Dynamics in innovation systems**: Evidence from Japan's game software industry. Research Policy, vol. 37, p. 1480–1491, 2008.

SUNG, S.Y.; CHOI, J.N. Effects of team knowledge management on the creativity and financial performance of organizational teams. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, vol. 118, p. 4-13, 2012.

SUSI, T.; JOHANNESSON, M.; BACKLUND, P. **Serious Games: An Overview**. Technical Report, School of Humanities and Informatics, University of Skövde, Suécia. 2007.

SVENSON, O. Process descriptions of decision making. **Organizational Behavior and Human Performance**, vol. 23, p. 86-112, 1979.

SWEETSER, P.; JOHNSON, D.M. Player-centered game environments: assessing player opinions, experiences and issues. In: Entertainment Computing – ICEC 2004, 3166, Países Baixos, 2004. Setembro 1 – 3. **Proceedings**. Países Baixos: Springer, p.321–332. 2004.

TANABE, M. **Jogos de empresas**. 1977. 129 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1977.

TANG, C. S-K.; KOH, Y. Y. W. Online Social Networking Addiction among College Students in Singapore: Comorbidity with Behavioral Addiction and Affective Disorder. **Asian Journal of Psychiatry**, vol 25, p.175–178. 2016. http://dx.doi.org/10.1016/j.ajp.2016.10.027

THOMAS, D.; BROWN, J. Cultivating the imagination in a world of constant change. **Forum for the future of higher education**, p. 54-60, 2012.

THOMPSON, T. Dialectics, communication and exercises for creativity. **The Journal of Creative Behavior**, v. 25(1), p. 43-51, 1991.

TORRANCE, E.P. **Criatividade:** medidas, testes e avaliações. São Paulo: IBRASA, 1976.

TREMBLAY, G. Criatividade e pensamento crítico. **Intercom – Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, v. 34(1), p. 255-266, São Paulo, 2011.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. **Educação e Pesquisa**, vol. 31(3), p. 443–466, São Paulo, 2005.

TULENKO, P.; KRYDER, S. Game-playing as an aid to the creative process in small groups. **Journal of Creative Behavior**, v. 24(2), 1990, pp. 99-104.

TVERSKY, B.; MORRISON, J.; BETRANCOURT, M. Animation: can it facilitate? **International Journal of Human-Computer Studies**, vol. 57, p.247–262, 2002.

VAGHEFI, M.R; HUELLMANTEL, A.B. **Strategic Management for the XX Century**. Boca Ranton: CRC Press. 1998.

VILARINHO, L.; LEITE, M. Avaliação de jogos eletrônicos para uso na prática pedagógica: ultrapassando a escolha baseada no bom senso. **Novas tecnologias na Educação**, v. 13(1), p. 1 – 11, 2015.

VINICHENKO, M. MELNICHUK, A.; KIRILLOV, A.; MAKUSHKIN, S.; MELNICHUK, Y. Modern views on the gamification of business. **Journal of Internet Banking and Commerce**, vol. 21(3), p. 1–13, 2016.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society: the development of higher psychological processes**. 7 ed. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Barreto, Solange Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WALFISZ, M.; ZACKARIASSON, P.; WILSON, T.L. Real-Time strategy: evolutionary game development. **Business Horizons**, v. 49, p. 487–498, 2006.

WEBSTER, J; WATSON, R.T. Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. **Management Information Systems Quarterly**, v. 26(2), p. 13-23, 2002.

WEST, M.; FARR, J. **Innovation and creativity at work**: psychological and organizational strategies. Chichester: John Wiley & Sons. 1990.

WINSLOW, E.K. The issue of motivating entre(intra)preneurial behavior. **Journal of Creative Behavior**, v. 24(4), pp. 256-61, 1990.

WODEHOUSE, A.; BRADLEY, D. Gaming techniques and the product development process: commonalities & cross-applications. **The journal of design research**, vol 5(2), p. 155–171, 2006.

WOOD, R.; GRIFFITHS, M.; PARKE, A. Experiences of time loss among videogame players: an empirical study. **Cyber psychology & behavior**, vol. 10(1), p. 38 – 44, 2007.

WOLFE, J. The effects of game complexity on the acquisition of business policy knowledge. **Decision Sciences**, v. 9, p. 143 – 155, 1978.

WOLFE, J.; BOWEN, D.; ROBERTS, C. Team-building effects on company performance: a business game-based study. **Simulation & Gaming**, vol. 20(4), p. 388–408, 1989.

WOODMAN, R.; SCHOENFELDT, L. An interactionist model of creative behavior. **The Journal of Creative Behavior**, v. 24(4), p. 279-290, 1990.

YEE, N. Motivations for play in online games. **Cyber Psychology & Behavior**, vol. 9(6), p. 772–775, 2006.

ZACKARIASSON, P.; WALFISZ, M.; WILSON, T.L. Management of creativity in video game development. **Services Marketing Quarterly**, v. 27(4), p. 73-97, 2006.

ZHANG, J.J.; NORMAN, D.A. Representations in distributed cognitive tasks. **Cognitive Science**, vol. 18(1), p.87–122, 1994.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by design**. California: O'Reilly. 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ANÁLISE ESTATÍSTICA DO REFERENCIAL TEÓRICO

Tipologia dos artigos

Tipologia	Estratificação da amostra	
Teórico	26 artigos	40,6%
Prático	38 artigos	59,3%

Método de pesquisa

Método	Quantidade	Percentual
Estudo de caso	43	67,18%
Revisão de literatura	11	17,18%
Pesquisa experimental	2	3,12%
Survey	6	9,37%
Pesquisa-ação	2	3,12%

Abordagem de pesquisa

Abordagem	Quantidade	Percentual
Qualitativa	32	50,00%
Quali-quantitativa	28	43,75%
Quantitativa	4	6,25%

Relevância das Palavras-chave

Palavras-chave	Artigos		Relevância da palavra	Relevância total
	Total	Relevantes		
Aprendizado	16	13	81,25%	8,1%
Criatividade	23	8	34,78%	5%
Gamificação	4	4	100 %	2,5%
Inovação	22	8	36,36%	5%
Jogos	65	36	55,38%	22,5%
Não informado	25	11	44%	6,8%
Outras palavras	42	9	21,42%	5,6%

Quantidade de publicações por Revista

Revista	Publicações	Ano
Multimedia Tools and Applications	5	2011, 2012, 2014, 2014, 2016
Simulation and Gaming	5	1987, 2002, 2004, 2006, 2016
Journal of Design Research	4	2006, 2006, 2006, 2012
Journal of Science Education and Technology	3	2014, 2016, 2016
Business Horizons	2	2006, 2015
Creativity and Innovation management	2	2015, 2015
Research Policy	2	2007, 2008
Revista Brasileira de Gestão de Negócios	2	2006, 2014
Services Marketing Quarterly	2	2006, 2010

Áreas de aplicação dos artigos

Area	Número de artigos	Percentual	Artigos
Educação cognitiva	20	31%	House (1970); Wolfe (1978); Keys; Wolfe (1990); Nakamura; Ohsawa; Nishio (2010); Kostomaj; Boh (2011); Bogers; Sproedt (2012); Lau (2012); Karime *et al*. (2012); Chuang; Zhi-Feng Liu; Shiu (2014); Corredor; Gaydos; Squire (2014); Evain; De Marco (2014); Ihamäki (2014); Adrian (2014); Agogué; Levillain; Hooge (2015); Robson *et al*. (2015); Beuk (2016); Bressler, Bodzin (2016); Geithner; Menzel (2016); Kutbiddinova, Eromasova, Romanova (2016); Lamb (2016);
Educação comportamental	13	20%	Schweiger; Anderson; Locke (1985); Keys; Wolfe (1990); Schwartz; Teach (2002); Hemzo; Lepsch (2006); Johns; Shaw (2006); Starčič (2008); Bogers; Sproedt (2012); Lau (2012); Rivera; de Domenico; Sauaia (2014); Wright (2015); Ozkan-Canbolat, Beraha (2016); Bressler, Bodzin (2016); Geithner; Menzel (2016);
Educação empresarial	21	33%	House (1970); Wolfe (1978); Schweiger; Anderson; Locke (1985); Keys; Wolfe (1990); Savolainen (1997); Schwartz; Teach (2002); Bots; Hofstede; (2004); Bos; Shami; Naab (2006); Hemzo; Lepsch(2006); Jones (2007); Miller; Olleros; Molinié (2008); Bogers; Sproedt (2012); Minina, Nikitina (2012); Mihai-Yiannaki; Savvides (2012); Ceschi; Dorofeeva; Sartori (2014); Ceschi *et al*. (2014); Gudiksen (2015); Beuk (2016); Geithner; Menzel (2016); Ozkan-Canbolat; Beraha (2016); Soeiro; Santos; Alves (2016);
Educação tecnológica	10	16%	Ahamer; Schrei (2006); Nakamura; Ohsawa, Nishio (2010); Minina; Nikitina (2012); Evain; De Marco (2014); Saldana *et al*. (2014); Kerga *et al*. (2014); Ihamäki (2014); Lai; Leung (2015); Kim; Chung; Kang (2016); Marco; Cerezo; Baldassarri (2016);
Empresas	29	45%	House (1970); Jalan; Kleiner (1995); Teach (2002); Rossiter (2003); Bote; Hofstede (2004); Hemzo; Lepsch (2006); Markides; Anderson (2006); Walfisz; Zackariasson; Wilson; (2006); Wodehouse; Bradley (2006); Zackariasson; Walfisz; Wilson; (2006); Sapsed; Grantham; DeFillippi; (2007); Harris (2008); Miller; Olleros; Molinié (2008); Storz (2008); Jianmei (2010); Lee (2010); Seidel, Müller-Wienbergen, Rosemann (2010); Zackariasson; Wåhlin; Wilson (2010); Hesmer *et al*. (2011); Roquilly (2011); Fumarola; Van Staalduinen; Verbraeck (2012); Karime *et al*. (2012); Nishino (2013); Ceschi; Dorofeeva; Sartori (2014); Ceschi *et al*. (2014); Sigala (2015); Wright (2015); Burns (2016); Vinichenko *et al*. (2016)
Foco teórico	7	11%	Fritzsche(1987); Keys; Wolfe (1990); Jalan; Kleiner(1995); Haeckel (1998); Zackariasson; Wilson (2010); Dicheva *et al*. (2015); Keslacy (2015);
Governo	1	1%	House, P. (1970)

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA OS JOGADORES

1. Informe o seu sexo

   ( ) Masculino ( ) Feminino

2. Qual a sua faixa etária?

   ( ) 18 a 21 anos ( ) 22 a 25 anos ( ) 26 a 29 anos ( ) A partir de 30 anos

3. Qual o seu período atual no curso?

   ( ) 5º ( ) 6º ( ) 7º ( ) 8º ( ) 9º ( ) 10º ( ) 11º ( ) 12º

4. Para você, o que é criatividade?

5. Você se considera uma pessoa criativa?

   ( ) Sim ( ) Não

6. Você considera que o jogo ajudou a estimular sua criatividade?

   ( ) Sim ( ) Não

7. O que você mudaria no jogo?

8. O que você gostou no jogo?

9. A apresentação inicial serviu de base para você avaliar as suas ideias e dos colegas?

   ( ) Sim ( ) Não

APÊNDICE C – FICHA DE AVALIAÇÃO DA IDEIA (DENTRO DO JOGO)

AVALIADOR: _____ GRUPO AVALIADO: _____

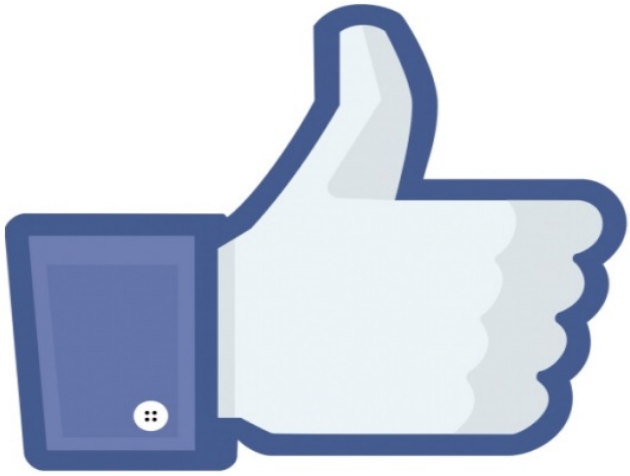
A ideia apresentada foi:

( ) Fraca – O que você sugere no lugar dela?

( ) Boa – Em que você melhoraria a ideia?

( ) Ótima – Em que você aplicaria essa ideia?

APÊNDICE D - CARTAS DE AVALIAÇÃO DA IDEIA (DENTRO DO JOGO)



APÊNDICE E - FICHA DE AVALIAÇÃO DO JOGO POR ESPECIALISTAS

Instrumento de Avaliação de Jogos para Uso em Educação

Prezado Professor,
Este instrumento tem o objetivo de avaliar a adequação deste jogo para uso em situações que visam estimular a geração de ideias e o pensamento criativo. Ele é composto por 20 afirmativas que devem ser julgadas conforme o seu grau de concordância. Após analisar o jogo, registre a sua opinião em cada item, escolhendo uma das quatro opções descritas a seguir:

1 – MUITO RUIM: de 0 a 25% da pontuação.
2 – RUIM: de 26 a 50% da pontuação.
3 – BOM: de 51 a 75% da pontuação.
4 – MUITO BOM: de 76 a 100% da pontuação.

SUGESTÃO PARA O NOME DO JOGO: _____
OBJETIVO PRINCIPAL DO JOGO: _____

DIMENSÃO PEDAGÓGICA

1. ADEQUAÇÃO DA LINGUAGEM
O jogo apresenta linguagem adequada ao perfil do público.
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

2. ALINHAMENTO COM OS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM
O jogo está alinhado com os objetivos de aprendizagem da proposta curricular da disciplina.
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

3. AMPLIAÇÃO DOS RECURSOS COGNITIVOS
O jogo mobiliza operações mentais que extrapolam a automação e a memorização.
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

4. CLAREZA DOS OBJETIVOS
O jogo apresenta os seus objetivos de forma clara.
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

5. CORREÇÃO DO CONTEÚDO
O jogo apresenta o conteúdo de forma correta.
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

6. ESTÍMULO À RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
O jogo apresenta situações que exigem dos jogadores uma atitude ativa para buscarem suas próprias respostas para resolver problemas.
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

7. FORNECIMENTO DE FEEDBACK
O jogo fornece feedback adequado aos jogadores.
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

8. PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR
O jogo apresenta situações-problema que oferecem uma perspectiva interdisciplinar, mobilizando conceitos de diferentes campos do conhecimento de forma articulada.
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

9. PRESENÇA DE RECURSOS DE AVALIAÇÃO
O jogo apresenta recursos de avaliação, seja por meio de exercícios ou de situações-problema.
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

10. USO DE SITUAÇÕES CONTEXTUALIZADAS
O jogo apresenta situações em contextos relacionados ao universo do público.
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

11. ENSINO-APRENDIZAGEM
Você faria uso deste jogo em uma situação de ensino-aprendizagem?
( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM

TOTAL DE PONTOS (11 a 44 pontos): _____

DIMENSÃO EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

12. CAPACIDADE DE DESAFIAR

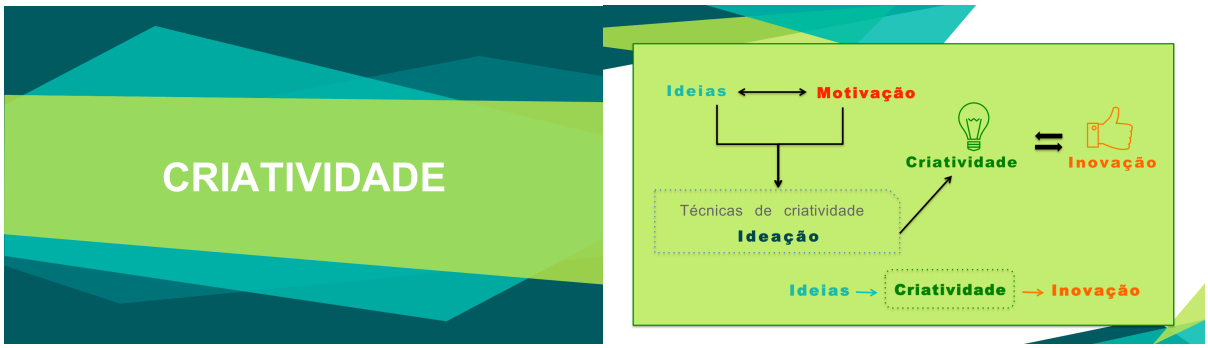
O jogo é desafiador para o público a que se destina, considerando seu nível cognitivo e habilidade. ( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM
13. CAPACIDADE DE MOTIVAR O jogo motiva os jogadores, de modo que eles se interessam em jogar. ( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM
14. CAPACIDADE DE RETER A CONCENTRAÇÃO O jogo exige e mantém a concentração dos jogadores. ( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 - BOM ( ) 4 – MUITO BOM
15. DESENVOLVIMENTO DO JOGADOR O jogo apoia o desenvolvimento das habilidades dos jogadores. ( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 – BOM ( ) 4 – MUITO BOM
16. INTERAÇÃO SOCIAL O jogo estimula a interação social, por meio da empatia, cooperação ou competição. ( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 – BOM ( ) 4 – MUITO BOM
17. PROMOÇÃO DA IMERSÃO O jogo envolve profundamente os jogadores 125onts125endo sua consciência em relação ao que está ao seu redor e à sua noção de tempo. ( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 – BOM ( ) 4 – MUITO BOM
18. SENSAÇÃO DE CONTROLE O jogo dá aos jogadores a sensação de controle sobre suas ações. ( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 – BOM ( ) 4 – MUITO BOM
19. SENSO DE REALIZACÃO O jogo faz com que os jogadores se sintam bem sucedidos com o seu progresso ao longo das fases/etapas. ( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 – BOM ( ) 4 – MUITO BOM
TOTAL DE PONTOS (08 a 32 pontos): _____
DIMENSÃO INTERFACE
20. CLAREZA DAS INFORMAÇÕES VISUAIS O jogo possui apresentação visual clara, com o uso de fontes, imagens, cores e quantidade adequada de informações por tela. ( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 – BOM ( ) 4 – MUITO BOM
21. SUPORTE DE MATERIAIS O jogo faz uso de suportes adequados (powerpoint, cartas, dado, canetas coloridas, cartolina, etc.). ( ) 1 – MUITO RUIM ( ) 2 – RUIM ( ) 3 – BOM ( ) 4 – MUITO BOM
TOTAL DE PONTOS (2 a 08 pontos): _____
SUGESTÕES E COMENTÁRIOS

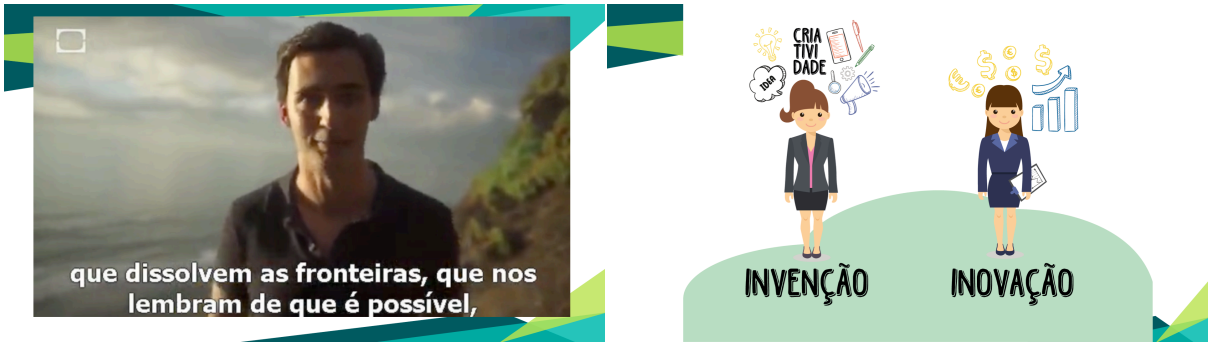
Adaptado de Vilarinho e Leite (2015).

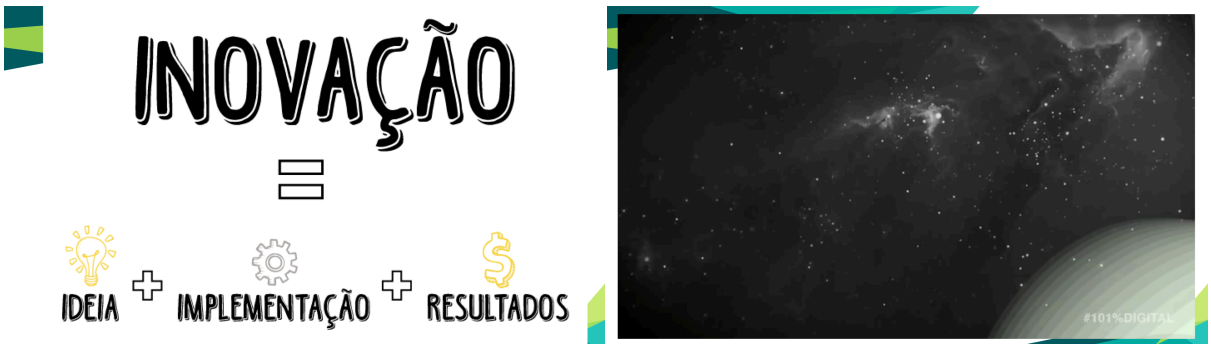
APÊNDICE F – SLIDES DE APRESENTAÇÃO DO TESTE PILOTO

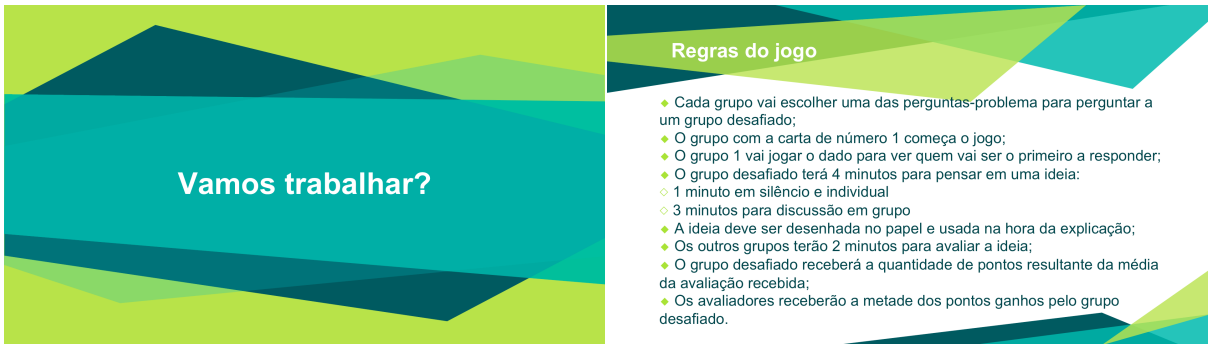
APÊNDICE G – SLIDES DE APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO 1

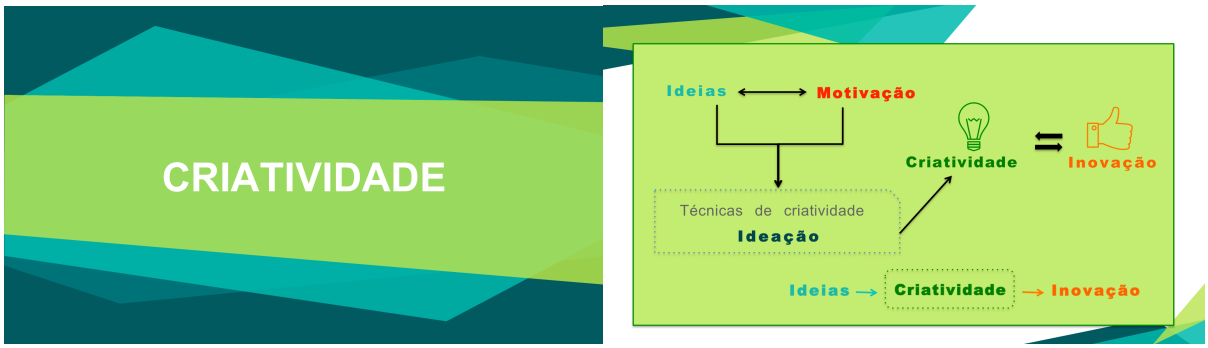
APÊNDICE H – SLIDES DE APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO 2, 3 E 4

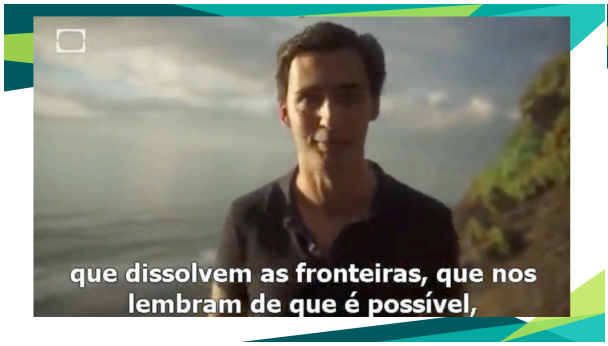


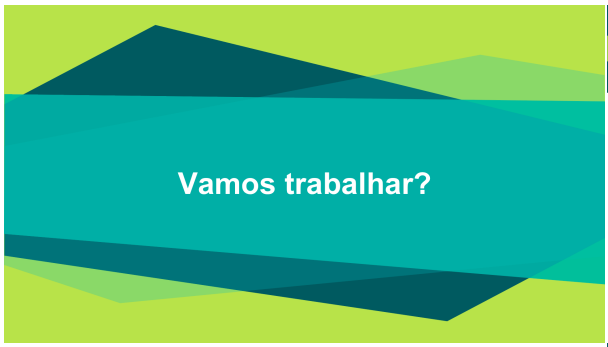






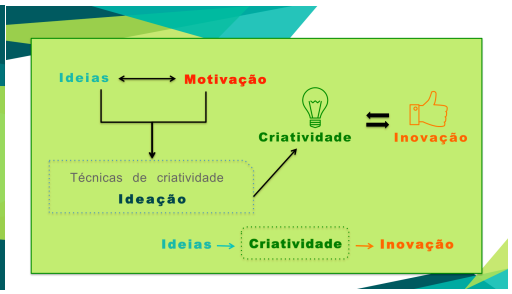


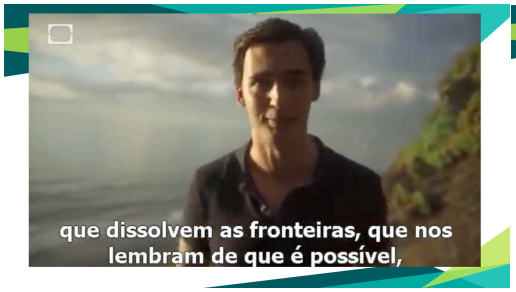


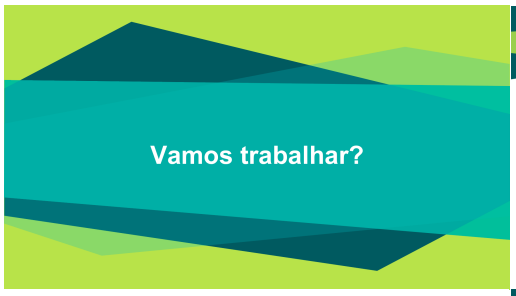


Regras do jogo

- Cada grupo vai desafiar outro com uma das perguntas-problema;
- O grupo com a carta de número 1 começa o jogo;
- O grupo 1 vai jogar o dado para ver quem vai ser desafiado primeiro;
- O grupo desafiado terá 4 minutos para pensar em uma ideia:
  - 1 minuto em silêncio e individualmente
  - 3 minutos para discussão em grupo e representação da ideia
- A ideia deve ser desenhada na cartolina e usada na hora da explanação;
- Os outros grupos terão 2 minutos para avaliar a ideia;
- O grupo desafiado receberá a quantidade de pontos resultante da média da avaliação recebida;
- Os avaliadores receberão a metade dos pontos ganhos pelo grupo desafiado.







Regras do jogo

- Cada grupo vai desafiar outro com uma das perguntas-problema;
- O grupo com a carta de número 1 começa o jogo;
- O grupo 1 vai jogar o dado para ver quem vai ser desafiado primeiro;
- O grupo desafiado terá 4 minutos para pensar em uma ideia:
  - 1 minuto em silêncio e individualmente
  - 3 minutos para discussão em grupo e representação da ideia
- A ideia deve ser desenhada na cartolina e usada na hora da explanação;
- Os outros grupos terão 2 minutos para avaliar a ideia;
- O grupo desafiado receberá a quantidade de pontos resultante da média da avaliação recebida;
- Os avaliadores receberão a metade dos pontos ganhos pelo grupo desafiado.

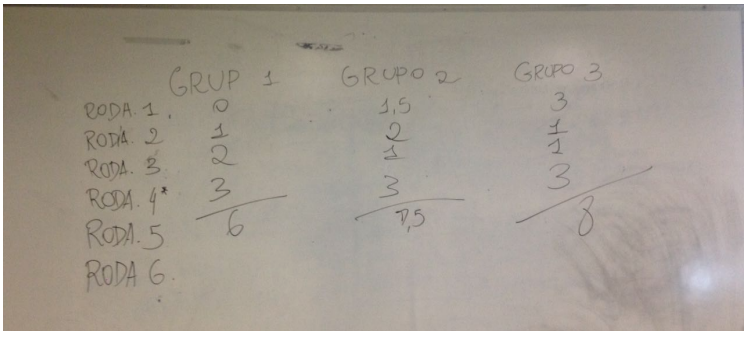
PERGUNTAS

1. ?
2. ?
3. ?

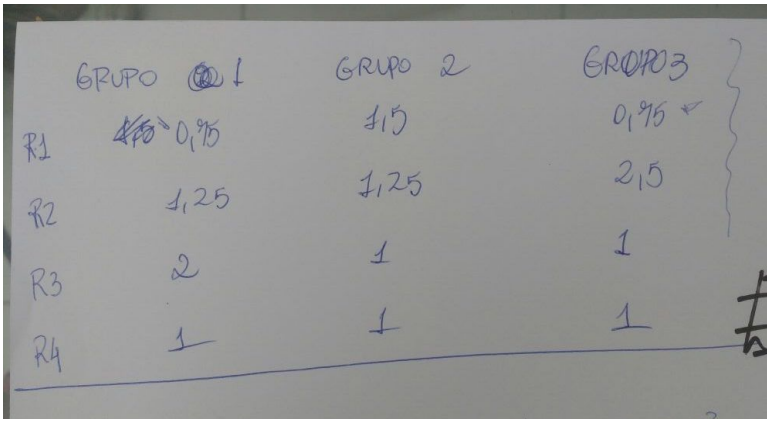
AVALIAÇÃO

1. FRACA – O que você sugere no lugar dela?
2. BOA – Em que você melhoraria a ideia?
3. ÓTIMA – Em que você aplicaria essa ideia?

APÊNDICE K – REGISTRO DA APLICAÇÃO DO TESTE PILOTO



APÊNDICE L – REGISTRO DA APLICAÇÃO 2



APÊNDICE M – REGISTRO DA APLICAÇÃO 3

APÊNDICE N – REGISTRO DA APLICAÇÃO 4

APÊNDICE O – REGISTRO DA APLICAÇÃO 5

APÊNDICE P – REGISTRO DA APLICAÇÃO 6

APÊNDICE Q – TABELA DE RBS (Descrição dos conteúdos apresentados)

Legenda: √ - O item é citado no artigo analisado

Autor/Conteúdo	**Tema**												
	Área	*Nome do jogo*	*Simulação de uma realidade*	*História (narrativa)*	*Cenário (virtual ou físico)*	*Personagens*	*Comunicação escrita entre jogadores*	*Colaborações rápidas*	*Competição entre participantes*	*Moderador*	*Regras*	*Sorte*	*Livre*
Lau (2012)	Aprendizado e treinamento criativo	Active World			√	√	√	√					√
Nakamura; Ohsawa; Nishio (2010)	Cognição no processamento de conceitos	Analogy Game									√		√
Chuang; Zhi-Feng Liu; Shiu (2014)	Medição da criatividade	Arctic Quest 2	√	√	√	√							√
Adrian (2014)	Educação financeira e legal	ASX Game	√						√				√
Zackariasson; Wilson (2010)	Evolução da indústria de video games	Atari e outros											
Geithner; Menzel (2016)	Gerenciamento de projetos	C2-Camshaft China	√	√	√	√	√	√		√	√		√
Bogers; Sproedt (2012)	Inovação aberta	Crossroads						√	√		√		√
Kutbiddinovaa *et al*. (2016)	Métodos interativos de educação	International Psychology Congress	√	√		√	√	√	√	√	√		√
Lamb (2016)	Ensino de biologia	Jogo sobre uma epidemia de vírus (sem nome)	√	√	√	√	√	√			√		√
Karime *et a*l. (2012)	Edutainment	Magic Book e outros				√		√		√			√
Hemzo; Lepsch (2006)	Marketing	Markstrat	√			√		√	√	√	√		√
Keslacy (2015)	Uso de jogos na arquitetura	Metropolis e outros	√	√	√	√		√	√		√		√
Evain; De Marco (2014)	Literatura	MyGame-4U			√		√	√					
Gudiksen (2015)	Jogos e modelos de negócios	Partnership e outros	√	√	√	√		√	√	√	√		√
Miller; Olleros; Molinié (2008)	Jogos de inovação	Patent-driven discovery*											
Savolainen (1997)	Project management; business process	PMSG e outros	√			√		√		√	√		√
Jones (2007)	Estratégia	Resource Allocation Game	√	√				√	√		√	√	√
Kerga *et al*. (2014)	Engenharia simultânea	SBCE Game	√	√				√	√	√	√		√
Bressler; Bodzin (2016)	Jogos e fluxo de aprendizado	School scene investigators: The case of the mystery powder	√	√	√	√		√			√		√
Ihamäki (2014)	Processo de design do jogo	Seaway Trail e outros		√	√			√	√		√		√
Agogué; Levillain; Hooge (2015)	Inserção em um novo mercado	Serious Game	√	√		√		√		√	√		√
Beuk (2015)	Gerenciamento de vendas	Shoot for MARS e outros	√	√	√	√		√	√	√	√		√
Rossiter (2003)	Melhorar o desempenho	State-based management											√
Ceschi *et al*. (2014)	Jogos empresariais e aprendizado	Stock Market Learning Simulation	√					√		√			√
Ceschi; Dorofeeva; Sartori (2014)	Jogos empresariais e aprendizado	Stock Market Learning Simulation	√					√		√			√
Ahamer; Schrei (2006)	Negociação	Surfing global change	√			√		√	√	√	√		
Kostomaj; Boh (2010)	Livro de histórias interativo com o ambiente	The Adventures of Spinning Top	√	√	√	√					√		√
House (1970)	Planejamento urbano	The City model e outros	√	√	√	√		√	√				√
Schwartz; Teach (2002)	Congruência	The Congruence Game				√		√		√	√		√
Fumarola; Van Staalduinen; Verbraeck (2012)	Logística	The global supply chain game e outros	√	√	√						√		

Bos; Shami; Naab (2006)	Dilemas éticos	The Island Telecom	√	√	√	√		√	√	√	√		√
Bots; Hofstede (2004)	Negociação corporativa	The Takeover Trio	√	√		√		√	√	√	√		√
Marco; Cerezo; Baldassarri (2016)	Jogos híbridos	Trivial Pursuit (e outros)	√	√	√	√		√			√		
Schweiger; Anderson; Locke (1985)	Formulação de estratégia	UCLA Executive Decision Game	√			√			√	√	√		√
Starčič (2008)	Turismo	VIRBUS	√						√	√	√	√	√
Corredor; Gaydos; Squire (2014)	Ensino de biologia	Virulent	√	√	√	√		√			√		√
Zackariasson; Wåhlin; Wilson (2010)	Avatar e segmentos de marketing em MMOG's	World of warcraft	√	√	√	√	√	√	√		√		√
Roquilly (2011)	Aspectos legais de jogos virtuais	World of warcraft e outros			√	√							
Saldana *et al*. (2014)	Jogos online e qualidade técnica da conexão	World of warcraft e outros	√	√	√	√	√	√	√			√	√
Wolfe (1978)	Complexidade do jogo e aprendizado		√								√		
Fritzsche (1987)	impacto do computador nas simulações de jogos empresariais		√						√	√	√		
Keys; Wolfe (1990)	Jogos empresariais e aprendizado		√	√		√		√	√	√	√		
Jalan; Kleiner (1995)	Desenvolvimento de criatividade												
Haeckel (1998)	Marketing interativo												
Johns; Shaw (2006)	Design colaborativo				√	√	√	√					√
Markides; Anderson (2006)	tecnologia de comunicação e informação												
Walfisz; Zackariasson; Wilson (2006)	Desenvolvimento de jogo			√	√								
Wodehouse; Bradley (2006)	Processo de design		√	√	√	√	√	√	√				√
Zackariasson; Walfisz; Wilson (2006)	Gerenciamento da criatividade em videogames			√	√	√							
Sapsed; Grantham; DeFillippi (2007)	Inovação aberta entre organizações			√		√							
Storz (2008)	Inovação do sistema												
Jianmei (2010)	Bonus para contribuições de conhecimento							√	√	√			
Lee (2010)	Jogos online			√	√	√	√	√	√				√
Seidel; Müller-Wienbergen; Rosemann (2010)	Processos empresariais												
Hesmer *et al*. (2011)	Geração de ideias		√				√	√			√		
Mihai-Yiannaki; Savvides (2012)	Criatividade em escolas de negócios												
Minina; Nikitina (2012)	Competição intelectual		√			√					√		
Rivera; de Domenico; Sauaia (2014)	Dissimilaridade de valores individuais no resultado de times de alta gerência		√	√		√		√	√		√		√
Dicheva *et al*. (2015)	Gamificação na educação							√	√	√			
Robson *et al*. (2015)	Gamificação nos negócios								√	√			
Sigala (2015)	Gamificação (Tripadvisor)					√	√	√		√			√
Kim; Chung; Kang (2016)	Tecnologia de reconhecimento			√									
Soeiro; Santos; Alves (2016)	Inovação nos jogos digitais		√	√	√	√		√	√		√		
Vinichenko *et al*. (2016)	Gamificação nos negócios												

Autor/Conteúdo	Elementos dos jogos															
	Barreiras definidas	*Metas claras*	*Ferramentas e métodos*	*Níveis*	*Facilidade de uso*	*Experiência do usuário*	*Adição*	*Qualidade visual*	*Áudio*	*Documentação do conhecimento gerado*	*Documentação de cada jogada*	*Tempo definido*	*Feedback para o jogador*	*Complexidade*	*Imersão*	*Gênero*
Lau (2012)								√				√			√	
Nakamura; Ohsawa; Nishio (2010)			√								√	√				
Chuang; Zhi-Feng Liu; Shiu (2014)		√	√					√				√		√		√
Adrian (2014)						√				√		√	√		√	
Zackariasson; Wilson (2010)														√		√
Geithner; Menzel (2016)			√							√	√	√	√	√	√	
Bogers; Sproedt (2012)		√	√			√						√	√		√	
Kutbiddinovaa *et al*. (2016)										√		√	√		√	
Lamb (2016)			√					√	√				√		√	√
Karime *et a*l. (2012)			√		√	√		√	√					√	√	
Hemzo; Lepsch (2006)				√						√	√	√	√		√	
Keslacy (2015)			√									√			√	
Evain; De Marco (2014)			√			√		√		√			√	√		
Gudiksen (2015)			√									√			√	
Miller; Olleros; Molinié (2008)																
Savolainen (1997)		√	√									√				
Jones (2007)				√	√	√										
Kerga *et al*. (2014)			√			√										
Bressler; Bodzin (2016)			√									√			√	√
Ihamäki (2014)						√						√	√	√	√	√
Agogué; Levillain; Hooge (2015)										√	√	√			√	
Beuk (2015)		√	√					√	√	√	√	√	√			√
Rossiter (2003)		√									√	√	√		√	
Ceschi *et al*. (2014)												√	√		√	
Ceschi; Dorofeeva; Sartori (2014)												√	√		√	
Ahamer; Schrei (2006)	√	√	√	√		√		√		√		√	√			
Kostomaj; Boh (2010)		√		√		√		√	√			√		√	√	√
House (1970)			√							√	√	√		√		
Schwartz; Teach (2002)		√								√	√	√			√	
Fumarola; Van Staalduinen; Verbraeck (2012)												√				

Bos; Shami; Naab (2006)		√	√							√	√	√		√		
Bots; Hofstede (2004)			/	√								√		√	√	
Marco; Cerezo; Baldassarri (2016)	√	√	√					√	√							
Schweiger; Anderson; Locke (1985)		√	√	√					√	√	√	√	√	√		
Starčič (2008)		√	√	√												
Corredor; Gaydos; Squire (2014)				√				√	√			√		√		√
Zackariasson; Wåhlin; Wilson (2010)			√	√											√	√
Roquilly (2011)						√		√						√	√	
Saldana *et al*. (2014)			√	√				√	√						√	√
Wolfe (1978)												√		√		
Fritzsche (1987)											√					
Keys; Wolfe (1990)												√		√		√
Jalan; Kleiner (1995)																
Haeckel (1998)																
Johns; Shaw (2006)		√	√		√	√		√		√		√			√	
Markides; Anderson (2006)																
Walfisz; Zackariasson; Wilson (2006)						√		√	√							√
Wodehouse; Bradley (2006)			√	√			√							√	√	√
Zackariasson; Walfisz; Wilson (2006)						√		√						√	√	√
Sapsed; Grantham; DeFillippi (2007)								√						√		√
Storz (2008)																
Jianmei (2010)																
Lee (2010)				√		√	√	√				√			√	√
Seidel; Müller-Wienbergen; Rosemann (2010)																
Hesmer *et al*. (2011)			√	√	√					√			√			
Mihai-Yiannaki; Savvides (2012)																
Minina; Nikitina (2012)																√
Rivera; de Domenico; Sauaia (2014)											√					
Dicheva *et al*. (2015)						√										
Robson *et al*. (2015)									√						√	
Sigala (2015)			√	√		√							√		√	
Kim; Chung; Kang (2016)					√			√								
Soeiro; Santos; Alves (2016)				√	√	√	√	√	√				√	√	√	√
Vinichenko *et al*. (2016)																