

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PAULA BATISTELLO**

**SABERES INTERDISCIPLINARES EM ARQUITETURA E
URBANISMO: UM MODELO GAMIFICADO COMO
INCENTIVADOR DO PROCESSO PROJETUAL**

**Florianópolis
2018**

PAULA BATISTELLO

**SABERES INTERDISCIPLINARES EM ARQUITETURA E
URBANISMO: UM MODELO GAMIFICADO COMO
INCENTIVADOR DO PROCESSO PROJETUAL**

Tese de doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura - PósARQ do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof^a. Alice Theresinha Cybis Pereira, PhD.

**Florianópolis
2018**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Batistello, Paula
Saberes Interdisciplinares em Arquitetura e
Urbanismo: : um modelo gamificado como incentivador
do processo projetual / Paula Batistello ;
orientador, Alice Theresinha Cybis Pereira, 2018.
353 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós
Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis,
2018.

Inclui referências.

1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Projeto
Arquitetônico. 3. Gamificação. 4. Metodologias
Ativas. I. Cybis Pereira, Alice Theresinha . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de
Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

PAULA BATISTELLO

**SABERES INTERDISCIPLINARES EM ARQUITETURA E
URBANISMO: UM MODELO GAMIFICADO COMO
INCENTIVADOR DO PROCESSO PROJETUAL**

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do título de "Doutor em Arquitetura" e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

Florianópolis, 05 de Junho de 2018.

Prof. Fernando Simon Westphal, Dr.
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e
Urbanismo
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Banca Examinadora:

Profª. Alice Teresinha Cybis Pereira, PhD.
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Profª. Vanessa Casarin, Dra.
Membro Interno
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof^a. Monica Stein, Dra.
Membro Externo
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof^a. Rosane de Fátima Antunes Obregon, Dra.
Participante por videoconferência conforme declaração
Membro Externo
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luis - Maranhão.

Curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência Tecnologia

Declaração

Declaro para os devidos fins, que participei como membro externo da banca examinadora da pesquisa em nível de doutoramento de **Paula Batistello**, intitulado **“Integração de Saberes em Arquitetura e Urbanismo: um modelo gamificado como incentivador do processo projetual”**, sob orientação da Profª. Dra. Alice Theresinha Cybis Pereira, do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC.

O parecer foi favorável à aprovação da pesquisa, com destaque para a relevância do tema, procedimento metodológico e resultados obtidos.

São Luis, 12 de Junho de 2018.

Profª. Dra. Rosane de Fatima Antunes Obregon
Profª. Adjunta do Curso Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia
Universidade Federal do Maranhão/UFMA

"A Universidade que cresce com
Inovação e Inclusão social"

Dedicatória

À pequena alma que passou poucas semanas em meu ventre durante este período de estudos, por me mostrar o quanto devemos lutar pela vida, diariamente, e agradecer a conquista de poder desfrutar dela.

Agradecimentos

Este foi um trabalho que dependeu de muitas mãos, e o apoio de cada uma delas deve ser lembrado neste momento. Mas, mais que as pessoas, a fé sempre me trouxe serenidade e conforto para seguir, e por isso agradeço primeiramente à Deus e todas as forças e energias positivas que o universo me proporciona.

Agradeço especialmente a minha orientadora, Alice T. Cybis Pereira, pelas orientações e alinhamentos durante minhas mudanças de percurso no decorrer destes anos, pela paciência e pela dedicação.

Aos meus colegas, Katiane L. Balzan, André Carrilho Nucci, Miguel Pacheco, Luana P. Piaia, Queila Giacomini, Leonardo Kunst, Angélica Berleza, Marcio Martinho Mayer, Gean Lopes da Luz, Maria Laura Mattos e Gabriela da Silva, por acreditarem em mim e oportunizarem as intervenções durante atividades e disciplinas do curso de Arquitetura e Urbanismo da Unochapecó.

A Unochapecó, pelo tempo cedido para que eu conseguisse me dedicar a esse estudo.

Aos meus familiares, que compreenderam minha ausência e imensas solicitações de tempo para cumprir esta caminhada, em especial minha mãe Marilene, minha irmã Vanessa e minha afilhada Helena.

À Universidade Federal de Santa Catarina, que se compromete com a formação continuada de forma séria e competente, oportunizando o aprendizado com profissionais atualizados e dedicados à disseminação do conhecimento.

E finalmente, de uma maneira muito especial, ao meu esposo Pedro, que esteve firmemente ao meu lado durante esta trajetória, abrindo mão de muitas atividades, e me apoiando incondicionalmente para que eu conseguisse realizar este objetivo.

Muito obrigada a todos vocês! E a todos aqueles que de alguma maneira estiveram presentes na minha vida, com palavras de conforto e incentivos necessários para prosseguir.

RESUMO

A partir de várias experiências e tentativas aplicadas no esforço de efetivar a interdisciplinaridade no Ensino de Arquitetura e Urbanismo, percebeu-se que a dificuldade é continuada e generalizada. A disseminação das tecnologias e a ampliação das habilidades que o arquiteto e urbanista deve dominar, reforça a necessidade de a interdisciplinaridade ser apreendida no tempo escolar. Como existe a necessidade de vários especialistas trabalharem em equipe em um mesmo projeto, os futuros profissionais, precisam compreender os momentos projetuais e como os vários saberes atuam neste processo. Com a estruturação de matrizes e conteúdos isolados, a maioria das escolas oferece o curso em forma de créditos, o que fortalece a compartimentalização das disciplinas, dificultando a compreensão dos conhecimentos de forma integrada. Nesse contexto, pergunta-se: Que características ou ferramentas podem apoiar a aprendizagem para que os docentes consigam estimular e efetivar a integração de saberes no ensino de Projeto Arquitetônico? A presente pesquisa tem como objetivo a criação de um modelo gamificado, aplicado como metodologia ativa, para estimular a integração de saberes no ensino projetual dos cursos de Arquitetura e Urbanismo. Para a elaboração desta, foi utilizado o método da pesquisa baseada em design (DBR – *Design-Based Research*), que trabalha com problemas reais e iteratividade, buscando a aplicação de experimentos, sua revisão e nova aplicação, para aprimoramento do modelo e resultados. O tipo de interação de aprendizagem aplicado no experimento foi a gamificação estrutural, onde utilizou-se elementos de jogos, como mecânicas, dinâmicas e componentes, para impulsionar o aprendizado através de conhecimentos. Os resultados mostram que a gamificação pode ser um caminho viável para estimular os acadêmicos e apoiar os docentes a fazer uma reflexão na ação, trazendo a interdisciplinaridade como pensamento crítico e construtivo dentro da aprendizagem nos cursos de Arquitetura e Urbanismo. Ao final desta pesquisa, um modelo de gamificação para integração de saberes no ensino e aprendizagem de projeto de arquitetura e um manual de como gamificar passo-a-passo uma disciplina tronco de arquitetura e urbanismo, é disponibilizado.

Palavras-chaves: projeto arquitetônico; gamificação; metodologias ativas.

ABSTRACT

Based on several experiments and attempts, applied in effort to achieve interdisciplinarity on teaching Architecture and Urbanism, it was perceived that the difficulty is continuous and widespread. The dissemination of technologies and the expansion of skills that the architect and urbanist must master, reinforces the necessity for interdisciplinarity being learned in school time. While there is a need for several as there is a need for several specialist work in teams for a same Project, future professionals must understand the design moments and how the multiples knowledges act in this process. With the structuring of isolated matrices and contents, many schools offer courses in credits form, which strengthens the compartmentalization of the subjects, making it difficult to comprehend knowledge in an integrated way. In this context, we ask: What features, or tools can support learning where teachers are able to stimulate and carry out integration of knowledge in teaching of Architectural Design? This research aims to create a gamification model, applied as active methodology to stimulate integration of knowledge in architectural design teaching of Architecture and Urbanism courses. The design-based research method (DBR), that works with real problems and iterativity, seeks application of experiments, with revision and new application, to improve the model and results. The type of learning interaction applied in the experiments was structural gamification, where game elements such as mechanics, dynamics and components were used to boost learning through knowledge. The results show gamification can be a viable way to stimulate academic and support teachers to make a reflection in action, bringing interdisciplinarity as critical and constructive thinking within learning in Architecture and Urbanism courses. In the research's end, it's available a gamification model for knowledge integration in the learning and teaching process of architectural project and a how to gamify step-by-step main discipline manual.

Keywords: architectural design; gamification; active methodologies.

Lista de Figuras

Figura 1: Linha do Tempo das influências do ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil.	30
Figura 2: Coordenadores de Escolas por Estado que responderam à enquete aplicada.	41
Figura 3: Formas de como a integração de saberes acontece nos cursos, explicitadas pelos coordenadores.	44
Figura 4: Maneiras como a avaliação da integração dos saberes é efetivada.	46
Figura 5: Possíveis estímulos para a integração dos saberes no ensino de Arquitetura e Urbanismo	48
Figura 6: Relação dos recursos que podem apoiar a integração dos saberes no ensino.	50
Figura 7: Esquema gráfico do processo de projeto de Asimow.	58
Figura 8: Localização do Conhecimento Organizacional.	59
Figura 9: Esquema lógico do processo de projeto com características comuns entra a caixa preta e a transparente.	60
Figura 10: Esquema a partir da matriz projetual de Jones.	62
Figura 11: Esquema projetual síntese de Markus.....	64
Figura 12: Uma comparação entre a sala de aula tradicional e a invertida.....	114
Figura 13: Processo do <i>design thinking</i> a partir das 5 fases....	123
Figura 14: Pirâmide dos elementos que compõem os jogos. ..	136
Figura 15: O Processo do Jogo de Negociação do Conhecimento.	142
Figura 16: Cópia da tela da página para criação de um Kahoot.	145
Figura 17: Cópia da tela da página da plataforma de criação de atividades do <i>Poll Everywhere</i>	147
Figura 18: Cópia da tela do aplicativo Socrative, na versão professor.....	149
Figura 19: Cópia da tela do aplicativo Quizlet gratuito para professores.....	151
Figura 20: Cópia da tela de um exemplo de penalidade que pode ser aplicada.	152
Figura 21: Cópia da tela do professor, para criação de aula, escolha do avatar.	153
Figura 22: Cópia da tela que mostra as ferramentas disponíveis para criar aulas.....	154

Figura 23: Cópia da tela de um jogo, com suas missões e desafios.	156
Figura 24: Cópia da tela da disponibilidade de atividades do aplicativo <i>Learn Playground</i>	158
Figura 25: Esquema para diferenciar a pesquisa tradicional da pesquisa baseada em design.	162
Figura 26: Processo de Pesquisa segundo o quadro de trabalho da Pesquisa Baseada em Design	165
Figura 27: Localização e Fatores de Impacto dos artigos.	170
Figura 28: <i>Gamification Model Canvas</i> , modelo canvas para gamificação.	178
Figura 29: <i>Gamification Model Canvas</i> a ser aplicado nos experimentos.	180
Figura 30: <i>Gamification Design Canvas</i> elaborado para a aplicação da primeira intervenção.	184
Figura 31: Página 01 do GDD da primeira intervenção.	187
Figura 32: Página 02 do GDD da primeira intervenção.	188
Figura 33: Página 03 do GDD da primeira intervenção.	189
Figura 34: Página 04 do GDD da primeira intervenção.	190
Figura 35: Equipes visitando a área e ouvindo os líderes comunitários.	196
Figura 36: Líderes comunitários e equipes em campo.	196
Figura 37: Modelo das moedas feitas para as pontuações.	197
Figura 38: Donativos arrecadados na tarefa.	198
Figura 39: Apresentação dos projetos à comunidade.	202
Figura 40: Apresentação dos projetos à comunidade.	201
Figura 41: Cédula para votação utilizada na comunidade.	202
Figura 42: Projeto de salão comunitário.	203
Figura 43: Projeto e protótipo de mobiliário urbano reversível.	203
Figura 44: Maquete de estudos para definição de áreas e intervenções a serem propostas.	204
Figura 45: Depoimento de acadêmico no <i>Facebook</i>	204
Figura 46: Gráfico com os conhecimentos utilizados durante a 4ª Maratona de Projetos – Ateliê Vertical	205
Figura 47: Quantidade de saberes utilizados para o projeto executado na 4ª maratona de projetos.	206
Figura 48: Laboratórios utilizados como apoio a proposta elaborada na Maratona	207
Figura 49: Avaliação da participação docente na visão dos acadêmicos.	208

Figura 50: Influência docente quanto à integração dos saberes	208
Figura 51: Mapa com os seis quadrantes de estudo da 5ª Maratona de Projetos - Ateliê Vertical.	210
Figura 52: Game Design Canvas para a aplicação da 2ª intervenção da gamificação.	213
Figura 53: Gráfico que mostra os aplicativos que os usuários estão conectados em determinado momento.	214
Figura 54: Página 01 do GDD da segunda intervenção	216
Figura 55: Página 02 do GDD da segunda intervenção.	217
Figura 56: Página 03 do GDD da segunda intervenção.	218
Figura 57: Página 04 do GDD da segunda intervenção.	219
Figura 58: Ferramentas disponíveis para utilizar no comércio virtual do <i>Facebook</i>	221
Figura 59: Apresentação da página de negociações no <i>Facebook</i>	222
Figura 60: Cópia da tela da loja virtual para negociação das ideias.	223
Figura 61: Cópia da tela de mensagens no momento da negociação.	224
Figura 62: Cópia da tela de produto na loja virtual, indicando onde clicar para efetivar a compra.	227
Figura 63: Ideias de levantamento de edificações e sítio	228
Figura 64: Cópia da tela que mostra uma ideia na página para comercialização.	228
Figura 65: 1ª Rodada de negociação de ideias, levantamento dos setores.....	229
Figura 66: Cópia da tela da loja virtual com o levantamento do setor 05 como ideia à venda.....	230
Figura 67: Cópia da tela do levantamento do setor 03 à venda, feito pela equipe 07	231
Figura 68: Cópia da tela das ideias de intervenção à venda na 3ª rodada de negociações.	232
Figura 69: Cópia da tela do detalhamento de uma ideia a venda, pela equipe 08, na 3ª rodada.....	233
Figura 70: Cópia da tela da loja virtual com ideias de infraestrutura.	234
Figura 71: Imagem das pranchas entregues, e evidências das ideias aplicadas.	237
Figura 72: Gráfico com os conhecimentos utilizados durante a 5ª Maratona de Projetos – Ateliê Vertical	239

Figura 73: Quantidade de áreas de conhecimento integradas para a proposta da 5ª maratona de projetos.	240
Figura 74: Avaliação da Estratégia de utilização do Facebook para negociar ideias.	241
Figura 75: Organograma da gamificação utilizando negociação de ideias.	244
Figura 76: Game Design Canvas da 3ª intervenção.	248
Figura 77: Página 01 do GDD da 3ª intervenção de gamificação.	250
Figura 78: Página 02 do GDD da 3ª intervenção de gamificação.	251
Figura 79: Página 03 do GDD da 3ª intervenção de gamificação.	252
Figura 80: Página 04 do GDD da 3ª intervenção de gamificação.	253
Figura 81: Prancha síntese do Grupo "A", contendo as ideias compradas e suas aplicações.	257
Figura 82: Prancha síntese Grupo "B", contendo as ideias negociadas e sua aplicação.	258
Figura 83: Primeira parte da página da tabela resumo das ideias de conforto ambiental.	260
Figura 84: Exposição das pranchas e avaliação dos professores especialistas.	261
Figura 85: Medalhas adesivas.	262
Figura 86: Prancha analisada pelos professores do Grupo C, com os devidos selos a cada rodada.	262
Figura 87: Prancha analisada pelos professores do Grupo A, com os devidos selos a cada rodada.	263
Figura 88: Prancha analisada pelos professores do Grupo D, com os devidos selos a cada rodada.	264
Figura 89: Gráfico resultante das áreas aplicadas no Projeto Integrado: Habitação Social.	267
Figura 90: Gráfico resultante da quantidade de áreas aplicadas no Projeto Integrado: Habitação Social.	267
Figura 91: <i>Canvas Model Gamification</i> da Negociação de Ideais.	285
Figura 92: Página 01 do GDD do modelo para reaplicação da proposta.	286
Figura 93: Página 02 do GDD do modelo para reaplicação da proposta.	287

Figura 94: Página 03 do GDD do modelo para reaplicação da proposta.	288
Figura 95: Página 04 do GDD do modelo para reaplicação da proposta.	289
Figura 96: Capa do Manual da Negociação de Ideias.	291
Figura 97: Manual da Negociação de Ideias: página 01.	292
Figura 98: Manual da Negociação de Ideias: página 02.	293
Figura 99: Manual da Negociação de Ideias: página 03.	294
Figura 100: Manual da Negociação de Ideias: página 04.	295
Figura 101: Manual da Negociação de Ideias: página 05.	296
Figura 102: Manual da Negociação de Ideias: página 06.	297
Figura 103: Manual da Negociação de Ideias: página 07.	298
Figura 104: Manual da Negociação de Ideias: página 08.	299
Figura 105: Manual da Negociação de Ideias: página 09.	300
Figura 106: Manual da Negociação de Ideias: página 10.	301
Figura 107: Manual da Negociação de Ideias: página 11.	302
Figura 108: Manual da Negociação de Ideias: página 12.	303
Figura 109: Manual da Negociação de Ideias: página 13.	304
Figura 110: Manual da Negociação de Ideias: página 14.	305

Lista de Tabelas

Tabela 1: Tabela resumo dos conhecimentos exigidos na formação curricular e na atuação profissional.....	75
Tabela 2: Matriz de Conhecimentos, Habilidades e Atitudes, baseada nos conhecimentos da Res. 02/2010 e Lei 12378/2010.	77
Tabela 3: Revisão Sistemática de Experimentos Interdisciplinares nos currículos de escolas brasileiras de Arquitetura e Urbanismo.	82
Tabela 4: Tabela comparativa entre método de ensino tradicional e pelo PBL.	116
Tabela 5: Esquema sintético dos tipos de games, gamificação e simulação, quando usar e suas diferenças.....	127
Tabela 6: Combinando os resultados de aprendizagem com a ILE correta.....	132
Tabela 7: Resultados encontrados nas buscas para revisão sistemática.....	169
Tabela 8: Tabela estrutural das atividades do jogo aplicado na 4ª Maratona de Projetos - Ateliê Vertical.....	191
Tabela 9: Pontuação das equipes a partir das tarefas determinadas.	199
Tabela 10: Cronograma organizacional das rodadas de negociações.	225
Tabela 11: Resultado financeiro geral das negociações.	235
Tabela 12: Ações que desenvolveram as habilidades na primeira intervenção.....	274
Tabela 13: Ações que desenvolveram as habilidades na segunda intervenção.....	276
Tabela 14: Ações que desenvolveram as habilidades na terceira intervenção.....	279
Tabela 15: Quadro comparativo de índices de aprovação e reprovação na disciplina de Projeto Arquitetônico III e Projeto Integrado: Habitação Social.....	283

Lista de Siglas

- ABEA** - Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura
ABP - Aprendizagem Baseada em Projetos
BIM - *Building Modeling Information*
BMC - *Business Model Canvas*
CAD - *Computer Aided Design*
CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CC - Conceito de Curso
CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CPC - Conceito Preliminar de Curso
DBR - *Design-Based Problem*
DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais
Enade - Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
FD - Fabricação Digital
GDC - *Gamification Desing Canvas*
GDD - *Game Design Document*
GMC - *Gamification Model Canvas*
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES - Instituição de Ensino Superior
IGEO - Sistema de Inteligência Geográfica
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC - Ministério da Educação e Cultura
NBIMS - *National BIM Standards Committee*
PBL - *Problem Based Learning* - Aprendizagem Baseada no Problema
PBL - *Project Based Learning* - Aprendizagem Baseada em Projetos
PPC - Projeto Pedagógicos de Cursos
PR - Prototipagem Rápida
UIA - União Internacional dos Arquitetos

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	28
1.1	DELIMITAÇÃO DO TEMA	36
1.2	ASPECTOS DE INEDITISMO E/OU INOVAÇÃO PROPOSTOS (RELEVÂNCIA E ABORDAGEM DO TEMA)	37
1.3	HIPÓTESES DA PESQUISA	39
1.4	OBJETIVOS	39
1.5	JUSTIFICATIVA	40
1.6	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA PESQUISA	52
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	55
2.1	OS PROCESSOS E MÉTODOS DE PROJETO	55
2.1.1	<i>Análise</i>	65
2.1.2	<i>Síntese</i>	67
2.1.3	<i>Avaliação</i>	68
2.2	OS SABERES EM ARQUITETURA E URBANISMO	71
2.2.1	<i>Investigação sobre a integração de conhecimentos</i>	80
2.2.2	AS METODOLOGIAS ATIVAS	109
2.2.3	<i>A sala de aula invertida</i>	113
2.2.4	<i>Aprendizagem baseada em problemas</i>	115
2.2.5	<i>Aprendizagem baseada em projetos</i>	119
2.2.6	<i>Design Thinking</i>	120
2.2.7	<i>Jogos</i>	124
2.3	GAMIFICAÇÃO	134
2.5	FERRAMENTAS DE APRENDIZAGEM ATIVA E DE GAMIFICAÇÃO	143
2.5.1	<i>Kahoot</i>	143
2.5.2	<i>Poll Everywhere</i>	146
2.5.3	<i>Socrative</i>	148
2.5.4	<i>Quizlet</i>	149
2.5.5	<i>Classcraft</i>	151
2.5.6	<i>ClassDojo</i>	154
2.5.7	<i>BLUErabbit</i>	155
2.5.8	<i>Learn Playground</i>	157
3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	159
3.1	A PESQUISA BASEADA EM DESIGN	159
3.2	A APLICAÇÃO DO MÉTODO	163
3.2.1	<i>A fase da exploração da informação ou prenúncio</i>	167
3.2.2	<i>A fase do processo</i>	171
3.2.3	<i>A fase do produto</i>	174
4.	EXPERIMENTOS	175

4.1 INTERVENÇÃO 01 - VERIFICANDO A GAMIFICAÇÃO POR MEIO DO ATELIÊ VERTICAL	182
4.1.1 <i>Resultados da primeira intervenção</i>	197
4.1.2 <i>Avaliação da primeira intervenção</i>	205
4.1 INTERVENÇÃO 02 – NEGOCIAÇÃO DE IDEIAS DURANTE A 5ª MARATONA DE PROJETOS – ATELIÊ VERTICAL	209
4.2.1 <i>O comércio virtual</i>	221
4.2.2 <i>Resultados obtidos nas negociações da segunda intervenção</i>	234
4.2.3 <i>Avaliação da segunda intervenção</i>	238
4.2 INTERVENÇÃO 03 – A GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA DE APOIO À DISCIPLINA DE PROJETO ARQUITETÔNICO.	243
4.3.1 <i>Resultados obtidos na terceira intervenção</i>	259
4.3.2 <i>Avaliação da terceira intervenção</i>	265
5. RESULTADOS OBTIDOS	273
5.1 MODELO SISTEMATIZADO.....	284
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	307
6.1 CONCLUSÕES	307
6.2 RECOMENDAÇÕES FUTURAS	312
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	315
APÊNDICES	329
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS COORDENADORES DE CURSO	329
APÊNDICE B – TAREFAS ENCAMINHADAS AOS ACADÊMICOS NA 1ª INTERVENÇÃO	333
APÊNDICE C – RESULTADOS DA PRIMEIRA RODADA DE NEGOCIAÇÕES DE IDEIAS.	28
APÊNDICE D – RESULTADOS DA SEGUNDA RODADA DE NEGOCIAÇÕES DE IDEIAS.	341
APÊNDICE E – RESULTADOS DA TERCEIRA RODADA DE NEGOCIAÇÕES DE IDEIAS.	344
APÊNDICE F – RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES DA PRIMEIRA RODADA DA GAMIFICAÇÃO - 3ª INTERVENÇÃO.	346
APÊNDICE G – RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES DA SEGUNDA RODADA DA GAMIFICAÇÃO - 3ª INTERVENÇÃO.	348
APÊNDICE H – RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES DA TERCEIRA RODADA DA GAMIFICAÇÃO - 3ª INTERVENÇÃO.	350
APÊNDICE I – RESUMO DAS NEGOCIAÇÕES DA QUARTA RODADA DA GAMIFICAÇÃO - 3ª INTERVENÇÃO.	352

1. INTRODUÇÃO

O aprendizado da profissão de arquiteto e urbanista envolve uma série de precedentes e bases de escolas internacionais, com metodologias e valorizações de conhecimentos distintos, que influenciaram a formação do currículo brasileiro. O início do exercício profissional na construção civil se deu a partir da matriz portuguesa, com a vinda dos descobridores e a ocupação do solo brasileiro. A primeira regulamentação se deu pelo decreto nº 23.569 de 1933, que regulava as profissões de Engenheiro, Arquiteto e Agrimensor, seguida da Lei 5.194/1966, que regulava as profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e finalmente regulada pela Lei 12.378/2010, com a criação de um Conselho próprio chamado CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo) (INEP e CONFEA, 2010).

Para compreender as competências e habilidades exigidas dos profissionais de Arquitetura e Urbanismo, assim como as matrizes curriculares atuais que embasam esses conhecimentos e fornecem as habilidades, é necessário compreender as influências da formação desta escola no Brasil.

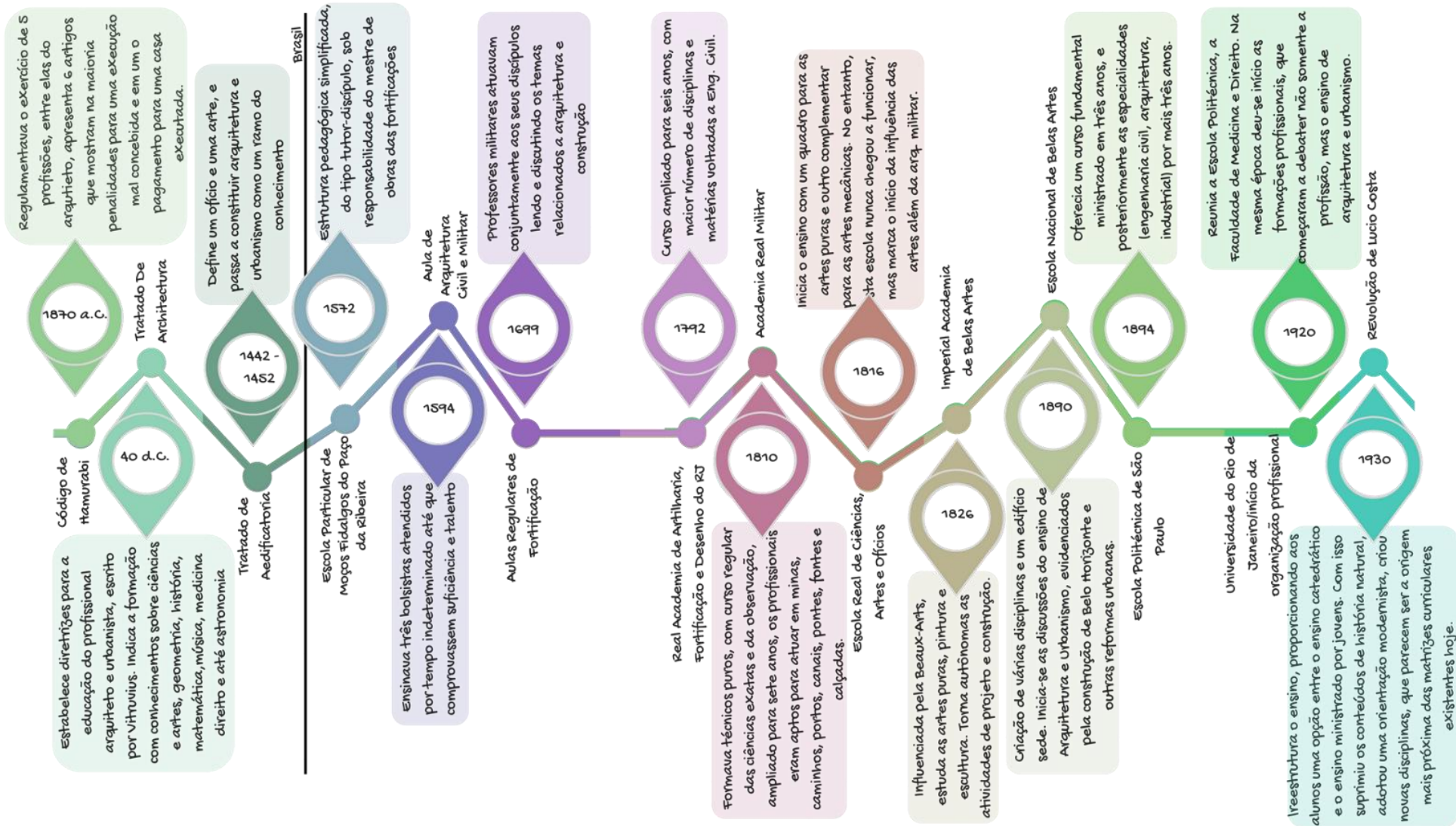
A seguir apresenta-se um esquema (Figura 1), baseado em INEP e CONFEA (2010)¹, onde é possível perceber as fortes tendências da formação profissional baseada na arquitetura militar, com influências da escola portuguesa mais voltada a engenharia, e posteriormente das Belas Artes – com influência francesa – que fez a atuação voltar o foco ao projeto e não a execução.

Acontece que durante esta transformação do pensar, projetar e executar arquitetura, o ensino foi se desenvolvendo fragmentado, sofrendo influências especialmente das duas escolas citadas, com métodos de ensino distintos, ora sendo mais técnica, ora sendo mais artística. No início, na Escola Particular de Moços Fidalgos do Paço da Ribeira, em 1572, a arquitetura vinha de uma cultura religiosa e humanista, se transformando depois em resultados de fortificações militares com a Aula de Arquitetura Civil e Militar, onde os alunos ou discípulos eram ensinados

¹ Estes dados fazem parte de um compêndio composto por 11 volumes sobre a trajetória e estado da arte da formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia no Brasil, em termos de história, evolução, crescimento e atualidade.

individualmente, na prática, e somente três escolhidos por vez (INEP e CONFEA, 2010).

Figura 1: Linha do Tempo das influências do ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil.



Fonte: INEP e CONFEA (2010), elaborado por Batistello, 2018.

Somente com a criação da Imperial Academia de Belas Artes em 1826 que acontece uma reforma da Instituição de Ensino, exigindo a elaboração dos programas das disciplinas em conformidade com a orientação da escola, inserindo os conteúdos de geometria, desenho de ornatos e de matemática no ensino de Arquitetura, sendo a primeira reforma com vistas a criação de um currículo, disciplinas e métodos (INEP e CONFEA, 2010).

Ainda segundo o disposto neste volume do compêndio, o surgimento da Escola Politécnica de São Paulo acaba sendo influenciada pelo ensino fundamental da *Polytechnique* de Paris, fazendo um quadro de ensino inicial e básico para várias formações (engenharia civil, arquitetura e industrial), cursado em três anos; posteriormente a profissão deveria ser escolhida e cursada em mais três anos. Esta escola tinha influência germânica de ensino e as Belas Artes foram deixadas de lado.

Desde então, os docentes já eram separados em conteudistas, repetidores de conteúdo (substitutos) e os responsáveis pelas práticas.

Com a instituição da Escola Nacional de Belas Artes, de 1871 a 1914, várias novas disciplinas foram criadas. A partir da Revolução de 1930, com a chamada Reforma de Lucio Costa², dois grandes grupos de matérias começam a predominar, conforme disponível no INEP e CONFEA (2010):

Grupo 1 – Aritmética, álgebra, geometria, física, química e mecânica

Grupo 2 – Desenho de figura humana, desenho geométrico, desenho ornamental, desenho de máquinas, desenho de arquitetura civil e regras da construção, desenho de arquitetura naval e regras da construção, escultura de ornatos, cerâmica, gravura, xilogravura, pintura entre outros.

Percebe-se que estes dois grupos são bem voltados ao projeto e não à execução, com uma forte apelação artística, rompendo bastante o modo de projetar (ou executar) português, que era voltado à escola da prática da construção civil.

Segundo INEP e CONFEA (2010), o curso de Arquitetura e Urbanismo só é criado após a formação de instituições

² Segundo Cordeiro (2012), Lucio Costa foi diretor da escola nacional de belas artes em 1931, e introduziu o pensamento urbanístico no Brasil e no plano internacional, desvinculando assim o ensino da Arquitetura das Belas Artes e incluindo as disciplinas de Urbanismo e Paisagismo.

específicas que discutem, além da profissão, o ensino. São elas: Sociedade dos Arquitetos e Engenheiros de São Paulo (1911); Instituto Brasileiro de Arquitetura – RJ (1921); Sociedade Central dos Arquitetos – RJ (1922); Instituto dos Arquitetos do Brasil – IAB (1924); e consolidado com a formação da Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo - Abea (1973) e Federação Nacional dos Arquitetos e Urbanistas – FNA (1979). Com isso desvinculou-se das Engenharias e da Belas Artes.

Atualmente, preconiza-se a formação de um profissional generalista³. As atribuições e conteúdos mínimos para a formação do arquiteto e urbanista são ditadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e pela Lei 12378/2010 que regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo no Brasil.

A formação generalista é tratada curricularmente através de matrizes compostas por várias disciplinas. Fruto de tantas influências entre o que o arquiteto e urbanista deve ou não saber, considerando o predomínio do conhecimento de construção civil ou do artístico, bem como de uma formação de ciências exatas ou sociais, os currículos acabam sendo amplos e pouco integrados.

Com esse histórico, os saberes inerentes ao conhecimento da profissão de arquiteto e urbanista foram se tornando cada vez mais amplos e isolados nas linhas de conhecimento, sem dar a atenção devida ao momento em que o profissional deve mostrar suas habilidades a partir das ações que aplicam esses conhecimentos.

Corroborando com esta ampliação dos saberes, a citação de Vidler (2013, p.247 - 248):

Depois de várias décadas de autonomia autoimposta, a arquitetura ingressou há pouco em um campo bastante ampliado. Contra o neorracionalismo, a teoria da linguagem e a febre de citações pós-moderna, a arquitetura – como a escultura algumas décadas antes – encontrou nova inspiração formal e programática num conjunto de disciplinas e tecnologias que vão do paisagismo à animação digital. Se os antigos teóricos

³ Resolução Nº 2, de 17 de Junho de 2010 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, em seu Art. 4º diz que: "O curso de Arquitetura e Urbanismo deverá ensejar condições para que o futuro egresso tenha como perfil: I - sólida formação de profissional generalista;"

procuravam identificar as bases singulares e essenciais da arquitetura, hoje o foco recai sobre a multiplicidade e a pluralidade, à medida que os fluxos, as redes e os mapas substituem as grades, as estruturas e a história.[...] Entretanto, subjacente à nova experimentação formal, existe uma séria tentativa de reconstruir os fundamentos da disciplina, não tanto em termos singulares, mas através de conceitos mais amplos que reconheçam um campo ampliado, enquanto procuram superar os dualismos problemáticos que atormentaram a arquitetura por mais de um século: forma e função, historicismo e abstração, utopia e realidade, estrutura e vedação. Na última década, surgiram quatro novos princípios unificadores que se tornaram predominantes: ideias de paisagem, analogias biológicas, novos conceitos de “programa” e um interesse renovado pela exploração de recursos formais encontráveis dentro da própria arquitetura. Evidentemente não é por acaso que esses modelos conceituais aparentemente novos estejam profundamente enraizados na história do modernismo arquitetônico, alguns até no Renascimento, e que cada um tenha sido proposto, em um momento ou outro, no decorrer dos dois últimos séculos, como um conceito unificador.

A partir das DCNs de 17 de Junho de 2010 a ao atendimento da Lei 12378/2010, o arquiteto e urbanista deverá ser formado com várias habilidades e competências. A adequação dos formados ao mercado de trabalho se dá com facilidade a partir da formação curricular baseada em competências, para tanto é importante compreender o que é uma aprendizagem baseada em competências e como aplica-la.

Aliado a esta discussão, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) tem como objetivo⁴ avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de

⁴ Disponível em <http://portal.inep.gov.br/enade>, acessado em 05 de Março de 2018.

graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional.

Espera-se dos diplomados do ensino superior que, além de competências profissionais, possuam também competências de aprendizagem, competências sociais e competências de carreira, de forma a garantir uma grande empregabilidade a longo prazo. Estas competências constituem uma parte essencial da aptidão dos trabalhadores na sociedade pós-industrial e devem, por conseguinte, merecer a devida atenção nos programas curriculares do ensino superior (VAN DER KLINK, BOON, SCHLUSMANS, 2007).

Para Van der Klink, Boon e Schlusmans (2007), uma variante do ensino baseado em competências é uma abordagem integrada que dá atenção tanto à renovação didática como à otimização da relação com o mercado de trabalho. Ainda, Van der Klink e Boon (2003) mostram que as competências abrangem conhecimentos, habilidades e atitudes, também conhecido no mundo da gestão, como tríade de competências, onde é possível entender o conhecimento como a teoria, as habilidades como o saber fazer, e as atitudes como a ação de colocar em prática o conhecimento aliado às habilidades, ou seja, sem a ação de colocar em prática não há atitudes. Atitudes sem conhecimentos, não gera resultados, por isso as atitudes devem ser respaldadas na integração de conhecimentos para gerar resultados positivos. Para a aprendizagem baseada em competências ocorrer, é fundamental a coerência entre a tríade e a interdisciplinaridade, e assim as atitudes mostrem de fato o conhecimento e as habilidades.

Os ateliês de projeto raramente conseguem fazer uma compilação ou síntese de conhecimentos das demais disciplinas existentes no curso de arquitetura. Com a diminuição de carga horária na maioria dos novos projetos políticos pedagógicos, o que recorrentemente acontece é que cada conhecimento fica a cargo de determinada disciplina e quando os acadêmicos chegam ao Trabalho Final de Graduação cobra-se deles todos os conhecimentos adquiridos. Estes não foram treinados nem educados para isso e iniciam, então, a grande dificuldade de processo projetual integrado que irão levar para a sua vida profissional.

Compreender as várias influências de diferentes escolas, desde o início da formação da profissão de arquiteto e urbanista no Brasil, evidencia que as matrizes curriculares que os cursos possuem hoje são heranças de fortes arraigamentos, que ora tendem a ser mais técnicos e construtivos, ora mais plásticos e formais, e por fim se complementam. Isso dá atribuições generalistas, e, acima de tudo, de saberes complexos para a formação do arquiteto e urbanista. Para o simples ato de projetar, as habilidades devem partir desde o conhecimento técnico do material futuro a ser aplicado, como sua durabilidade, os regulamentos legais, além disso, dar conta dos conhecimentos culturais, sociais, econômicos, estéticos, ambientais e de acessibilidade.

Compreende-se que para haver uma aprendizagem baseada em competências é necessário efetivar a interdisciplinaridade nas estruturas curriculares. Esta tese propõe-se a investigar e aplicar uma metodologia que facilite a integração de conteúdos a partir das metodologias ativas que, de forma geral, aplicam formas de transferir conhecimentos a partir de práticas e resolução de problemas, modificando o formato do aprendizado tradicional, onde o docente é a única fonte do saber e detém a missão exclusiva de transmissão do conteúdo, independente da efetivação ou não do aprendizado.

Assim como o elétron livre, a arquitetura livre é menos instrutiva do que quando vista ligada a um composto, a uma molécula onde vários elementos entram em composição e ativam-se na obra. A “composição arquitetônica”, antigo nome dado a disciplinas de projeto que tinham em vista normatizar a forma e a distribuição dos edifícios, recebe aqui um outro sentido: reconhecer que a substância da arquitetura não está numa originalidade subjetiva e numa ideia em si, pois ambas não resistem à associação com os outros saberes e campos e às propriedades delas na “molécula” da construção, nas “interfaces” do discurso e nos usos da habitação (CARSALADE, 2001, p. 13-14).

1.1 Delimitação do tema

A interdisciplinaridade compreende o desenvolvimento da integração de conteúdos na aprendizagem, permitindo a interação entre disciplinas distintas.

Segundo Oliveira (2010)⁵, a interação entre disciplinas é uma maneira complementar ou suplementar possível de formular um saber crítico-reflexivo, e nesta perspectiva tenta-se superar a fragmentação entre disciplinas, trazendo a relação da teoria com a realidade. Para ela, a interdisciplinaridade busca relacionar as disciplinas no momento de enfrentar temas de estudo.

A proposta do diálogo interdisciplinar nos processos de ensino-aprendizagem visa responder à necessidade de superar a visão fragmentada da realidade e promover processos colaborativos de produção e socialização do conhecimento. Trata-se de um movimento que propõe novas formas de organização e de construção de conhecimentos e saberes, que penetrou diversos espaços da vida social, do mundo do trabalho e da escola. As instituições de ensino superior têm sido interpeladas a promover processos de ensino-aprendizagem interdisciplinares, cooperativos e integradores. Todavia, tal demanda se apresenta como um grande desafio para o qual as respostas não estão dadas a priori, pois se trata de um processo, uma prática ou uma dinâmica socialmente situada, que pressupõe intercomunicação, intercâmbios, compartilhamentos, reciprocidades, respeito mútuos, ética e atitudes que permitam construir convergências, reconhecer divergências. Ou seja, requer pedagogia apropriada. (BICALHO e MACHADO, 2015, p. 41).

De maneira a efetivar a interdisciplinaridade na aprendizagem em arquitetura e urbanismo, delimitou-se a busca

⁵

Disponível em <https://www.infoescola.com/pedagogia/interdisciplinaridade/>, acessado em 28 de junho de 2018.

por ferramentas inovadoras, neste estudo representado pelas metodologias ativas.

No que tange os métodos que abrangem as metodologias ativas, uma nova delimitação de estudo foi feita, optando-se pela compreensão e aplicação da gamificação. É imprescindível descrever aqui de que estudos genéricos sobre jogos e games foram realizados, e dentro deste aspecto, estudado a gamificação.

Optou-se, no decorrer destes estudos, por mais um fator delimitador da pesquisa, na opção de aplicação da gamificação, utilizando-se da gamificação estrutural para a aplicação dos experimentos que se encontram nesta tese, visando a multiplicação das práticas em escolas diversas, havendo ou não grande disponibilidade de tecnologias.

Desta maneira, os instrumentos e ferramentas utilizados para promover a aprendizagem interdisciplinar, através da integração de saberes em processos gamificados, são acessíveis e fáceis de replicar.

1.2 Aspectos de ineditismo e/ou inovação propostos (relevância e abordagem do tema)

A utilização dos processos colaborativos e da inserção de ferramentas inovadoras e tecnológicas, evidencia uma prática que implicará na forma de ensinar e aprender em Arquitetura e Urbanismo.

Os diversos campos de saber presentes na formação do arquiteto tratam do desenvolvimento da capacidade de construir um pensamento crítico, capaz de orientar escolhas e soluções e de adquirir conhecimentos, domínios e metodologias que permitam opções tecnológicas adequadas ao ambiente e à obra, em suas várias escalas. Todos esses conhecimentos, contribuem para o processo de formação e aportam na atividade de projeto, instruindo a compreensão geral do objeto arquitetônico. Mas não devem possuir, cada um deles, um objetivo em si mesmo. Razão que deve ser suficiente para que não se reproduzam as metas e interesses de suas áreas de origem e para recomendar e promover, no ensino, o ordenamento e a integração entre os

conteúdos, capacidades e ferramentas fundamentais de cada área. (TEIXEIRA, 2005, p. 67)

Estas inovações pedagógicas pode ser colocada, nos termos da literatura especializada da seguinte forma: a metodologia tradicional do ensino de projeto de arquitetura vem passando por uma crise, que segundo Comas (1986), destaca-se por vários motivos como desprezo do conhecimento prévio e da motivação do aluno; o ensino baseado somente na intuição, na criação e na prática, sem aplicação do conhecimento teórico; baixa qualidade da produção arquitetônica por falta de senso crítico; subserviência às exigências do mercado repetindo modelos aceitos; os acadêmicos tentam atender as expectativas do professor que hierarquiza o processo em cima de seus conhecimentos impedindo a associação de novos conhecimentos; e pouco espaço para o trabalho em equipe e colaborativos.

As metodologias ativas vêm sendo discutidas em várias universidades, e na arquitetura, como trabalha muito com a prática pois os projetos sempre têm muito a ver com a realidade, a lógica seria de que essas metodologias já estivessem implantadas no processo, sem dificuldades. Acontece que, como Comas já dizia em 1986, há o desprezo do conhecimento prévio e da motivação do aluno, assim como há resistência de muitos docentes a novas propostas, trazendo uma repetição projetual constante.

Essa tese traz como inovação, a aplicação da gamificação na aprendizagem de projeto arquitetônico, garantindo a reflexão crítica e a autonomia do acadêmico, especialmente no que diz respeito a interdisciplinaridade aplicada à um projeto fim.

A gamificação faz parte das metodologias ativas, que trabalham em razão da inversão da concentração de conhecimentos no docente, que deixa de ser a única fonte de conhecimentos, passando a ser um intermediador na aplicação das propostas, e isso proporcionará ao acadêmico, uma possibilidade maior de resultados.

Alia-se aos aspectos de ineditismo, o fato de não ter sido evidente na revisão sistemática, artigos brasileiros que trate de gamificação em arquitetura e urbanismo, no entanto nos internacionais, as metodologias ativas já foram discutidas com maior ênfase e clareza.

1.3 Hipóteses da Pesquisa

Este estudo visa analisar a integração dos saberes nos processos de projeto com o apoio de metodologias ativas embasado nas etapas de processo de projetos que estarão apresentadas no referencial teórico a seguir.

A pergunta de pesquisa visa esclarecer o que será discorrido durante a mesma, para conseguir chegar ao objetivo, e esclarece a problemática. Ela é apresentada como segue:

Como promover saberes interdisciplinares estruturados nos processos de aprendizagem em projetos arquitetônicos?

Para responder esta pergunta, tem-se as seguintes hipóteses:

- a) A sistematização da interdisciplinarização dos saberes durante o processo de projeto, acompanhado de ferramentas engajadoras, irá contribuir para o resultado técnico do projeto arquitetônico discente;
- b) O uso da gamificação estimulará a autonomia e a busca de soluções pelo discente;
- c) As metodologias ativas, a partir do uso da gamificação irão efetivar a capacitação das habilidades desejadas ao acadêmico e profissional arquiteto e urbanista.

1.4 Objetivos

O Objetivo Geral desta pesquisa é propor um modelo gamificado para a promoção de saberes interdisciplinares em aprendizagem de projetos de arquitetura.

Já como objetivos específicos tem-se o seguinte desdobramento:

- Averiguar a interdisciplinaridade nos cursos de arquitetura e urbanismo, e o uso de ferramentas na síntese projetual.
- Identificar as fases essenciais do processo de projeto;
- Verificar a habilidade discente de integrar conteúdos e saberes a partir das metodologias ativas;
- Averiguar se a gamificação pode ser uma ferramenta engajadora e a sua contribuição para a integração de saberes.

1.5 Justificativa

Para investigar a efetividade da interdisciplinaridade nos cursos de arquitetura e urbanismo do Brasil e justificar esta pesquisa, aplicou-se um questionário de forma investigativa e exploratória. Com os resultados obtidos, é possível compreender que a interdisciplinaridade e competências ainda não é uma prática recorrente no ensino brasileiro de arquitetura e urbanismo.

Para a realização do mesmo, foram listadas as escolas a partir das informações disponibilizadas pelo e-mec, no ano de 2015, quando se deu início a esta pesquisa. Totalizaram 464 cursos, sendo que destes, 18 não constavam data de início do curso, com isto compreende-se que já havia a aprovação da abertura pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), no entanto não se encontravam em atividade. Os contatos foram buscados através dos sites das escolas ou pela busca do e-mail do coordenador de curso⁶. Foram pesquisados os contatos pessoais de cada coordenador, via informações disponíveis nos sites de pesquisas do *google* ou currículos na plataforma *lattes*⁷. Do total dos 446 cursos aptos para responder o questionário, não foi efetivado o contato de 32 coordenadores e 34 e-mails retornaram. Com isso o total de cursos aptos a análise foi de 380 dos quais 64 unidades responderam ao questionário aplicado, totalizando 16,57%.

Baseado em cálculos estatísticos, utilizando o teorema do limite central, para se obter dados considerados com nível de confiança de 90% e 10% de margem de erro, seria necessário obter 58,85 respostas, considerando a amostra total de 446 cursos. Conclui-se então, que ao se considerar as respostas de 64 cursos têm-se uma amostra pertinente e relevante para embasar as tomadas de decisões futuras, nas iterações dos experimentos, com um nível de confiança de 90% em uma margem de erro de 9,52%.

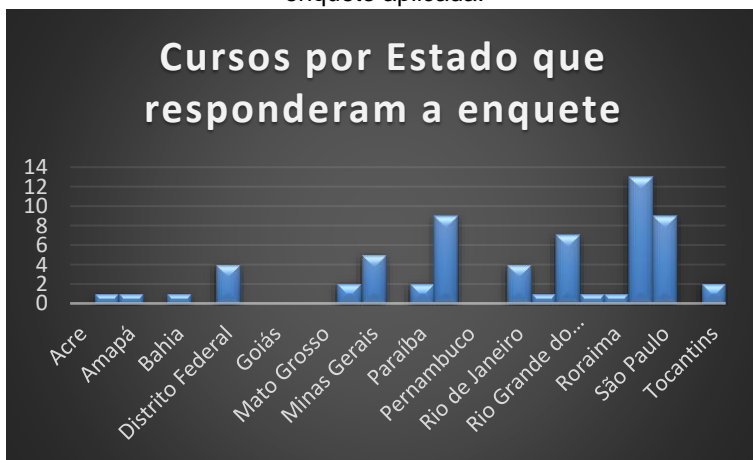
Dos 64 coordenadores de curso que responderam ao questionário, 32% pertencem a instituições de ensino de categoria administrativa comunitária, 24% a instituições privadas sem fins lucrativos, 22% a instituições privadas com fins lucrativos e 19% a

⁶ O coordenador de curso é um dado disponível na plataforma emec.

⁷ A Plataforma Lattes representa a experiência do CNPq na integração de bases de dados de Currículos, de Grupos de pesquisa e de Instituições em um único Sistema de Informações. Disponível em lattes.cnpq.br, Acesso em 09 de Outubro de 2015.

instituições públicas federais. Obteve-se respostas de coordenadores de cursos de 17 estados diferentes, sendo a maioria delas nos estados de Santa Catarina, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, como percebe-se na Figura 2. Não se obteve nenhuma resposta dos Estados do Amazonas, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Pernambuco, Piauí e Sergipe.

Figura 2: Coordenadores de Escolas por Estado que responderam à enquete aplicada.



Fonte - Batistello, 2015.

Os cursos que os respectivos coordenadores responderam à enquete, tiveram o início de suas aulas a partir de 1947, sendo 1 da década de 40, 1 da década de 60, 3 da década de 70, 1 da década de 80, 10 da década de 90, 20 na década de 2000 e 27 da década de 2010, sendo 24 deles ainda não reconhecidos pelo MEC, apenas autorizados para funcionamento. Dos que já foram reconhecidos, 33% obtiveram a avaliação Enade com conceito 2, 49% obtiveram 3, 13% alcançaram 4, e apenas 5% (dois cursos apenas) foram avaliados com conceito 5 neste exame. Considerando o objetivo do Enade já citado anteriormente, esse resultado mostra que o desempenho dos estudantes relativos ao desenvolvimento de suas competências e habilidades, tem sido mediano ou pouco desenvolvido. Se levar em consideração, que no último resultado divulgado pelo INEP, do Enade de 2014, a nota média nacional dos conhecimentos específicos foi 4,35 de 10,0, reafirma-se que o desempenho dos estudantes, no que se refere

as habilidades de formação geral e profissional, é carente. Apenas 11% dos respondentes tiveram notas acima de 6,0.

A enquete foi elaborada de forma que as respostas pudessem evidenciar a efetivação da integração dos saberes nas escolas do Brasil, de que maneira acontece, e se não acontece, que pudessem ser apontados motivos para isto. Também deixa aberto a explicação sobre como a integração é feita para que se possa analisar melhor os casos posteriormente, objetivando a investigação das práticas docentes para aplicação da interdisciplinaridade nos cursos de arquitetura e urbanismo. O questionário aplicado pode ser observado no apêndice A.

As respostas obtidas na aplicação do questionário serão discutidas na sequência, procurando mostrar como está o quadro da integração de saberes e as soluções aplicadas, considerando que como foram dadas por coordenadores de curso, estes tenham o domínio genérico do que acontece nos cursos.

Inicialmente, questionou-se sobre a relevância da integração de saberes e conteúdos no ensino de arquitetura e urbanismo, e 92,30% consideraram a integração de alta relevância em uma escala crescente de 1 a 5.

Quando questionados sobre se há integração dos saberes no curso onde atuam, a 97% afirmam que sim. Questionou-se também a forma como a integração acontece, se pontual, de forma ocasional, ou estabelecida, de forma recorrente, prevista e organizada. 58% dos respondentes, apontaram para uma integração estabelecida.

Algumas perguntas foram abertas, neste caso, para interpreta-las, utilizou-se a análise de pesquisa qualitativa, que segundo Deslandes, Gomes e Minayo (2015), leva-se em conta os seguintes fatores: categorização, inferência, descrição e interpretação. Desta maneira, efetivou-se a análise como segue: i) decompôs-se o material a ser analisado em partes, utilizando-se da formação de novas tabelas, para as quais foi utilizado o software excel; ii) criou-se categorias a partir das novas partes; iii) fez-se uma descrição das categorias; iv) inferiu-se e interpretou-se os resultados.

Em uma pergunta aberta, os coordenadores de curso puderam explicar brevemente de que forma a integração de saberes acontece nos cursos em que atuam, a partir da análise das respostas, as mais recorrentes foram: a partir do projeto

pedagógico de curso (PPC); através de atividades práticas de extensão; a partir de disciplinas integradoras – a maioria delas de projeto arquitetônico integrando apenas urbanismo; e consolidando-se um tema comum para as disciplinas do semestre corrente. Algumas atrelam a integração somente ao conhecimento discente, pois como o curso já é interdisciplinar, os conhecimentos deveriam ser agregados de forma automática, mas a grande maioria, atrela a integração de competência docente, pela autonomia que ele deve ter ao fazer a integração de saberes, sem, no entanto, afirmar se há tempo e dedicação específica para tais ações, além de conhecimento para atuar em diferentes áreas como docente e avaliador de conteúdo. Algumas possuem trabalhos interdisciplinares, que em parte são avaliados por bancas compostas por docentes de diferentes áreas, ou por diferentes docentes independentes de bancas. Vale citar a explanação dada por um coordenador de uma Faculdade reconhecida pelas experiências bem formuladas de interdisciplinaridade:

A Integração de Conteúdos é princípio do Projeto Pedagógico do Curso desde os anos 1990. A Integração acontece em vários níveis, pode ser total ou parcial, dependendo do tema de cada período. No início de cada semestre são feitas **reuniões de planejamento**, acordando o **espaço de atuação na cidade e as possibilidades para a realização de trabalhos ou atividades integradas**, reunindo em um **único produto conteúdos de diversas disciplinas**, respeitando as especificidades e a disponibilidade do corpo docente. Atualmente, no **5º, 7º e 9º períodos foram criados os componentes "Projeto Integrado"**, nos quais professores de diversos campos disciplinares compartilham a sala de aula (COORDENADOR A, 2015, grifo nosso).

No caso citado, é explícito a forma como acontece a integração e a preocupação em efetivá-la, no entanto, em várias outras explanações, percebe-se que há um esforço em demonstrar como acontece, mas fica claro que não há um processo

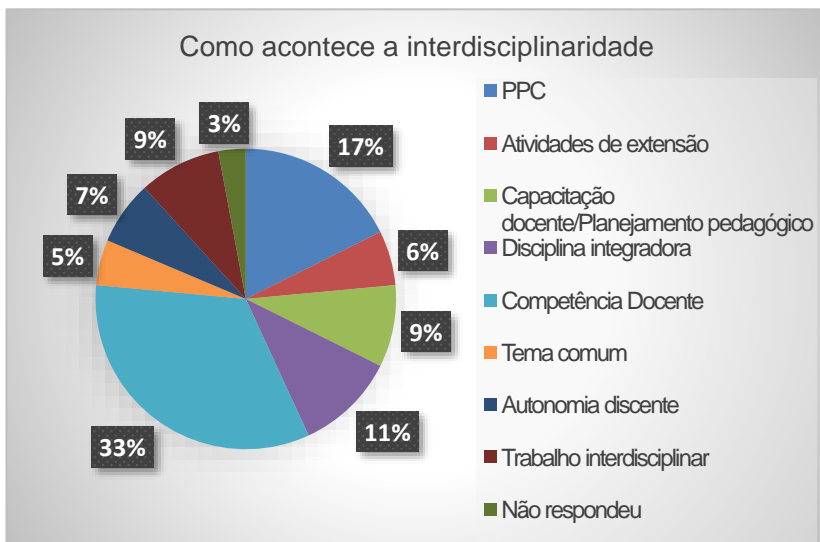
estabelecido, como por exemplo na citação a seguir, de um coordenador de curso que diz ter um processo de integração estabelecido e recorrente:

Os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de, por exemplo, história, plástica, topografia; **auxiliam muito no processo** de concepção do projeto arquitetônico (COORDENADOR B, 2015, grifo nosso).

Neste caso, o entendimento é que cada disciplina isolada dá o suporte para a aplicação dos vários conhecimentos na concepção do projeto, no entanto, essa compartimentação de disciplinas é exatamente o inverso da integração, se não houver um elemento ou ferramenta que conduza a mesma.

A Figura 3 é resultante das respostas mais citadas no questionamento sobre a forma de como é efetivada a interdisciplinaridade.

Figura 3: Formas de como a integração de saberes acontece nos cursos, explicitadas pelos coordenadores.

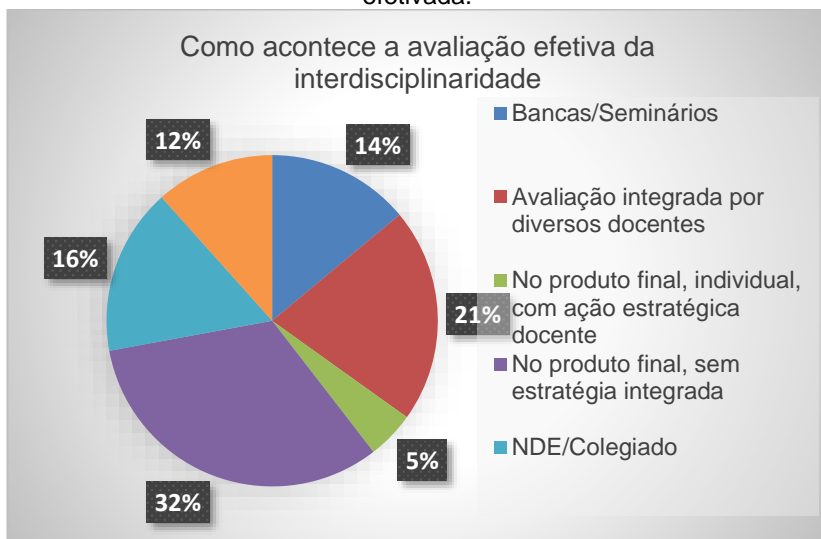


Fonte - Batistello, 2015.

Observa-se que 40% das respostas repassam essa responsabilidade ao docente ou discente, mas não explicitam a ferramenta ou método, apenas repassam a responsabilidade.

Da mesma forma, questionou-se se a verificação desta integração acontece, e se ela realmente se efetiva. Apesar das respostas anteriores, em que a maioria afirma que integração acontece de forma estabelecida e recorrente, somente 11% das respostas apontaram para uma efetivação da integração. 85% respondeu que a efetivação da integração acontece às vezes, e 4% que nunca acontece. Questionou-se ainda, de que forma esta efetivação é avaliada, para compreender se realmente existe uma sistematização e avaliação da integração dos saberes, e percebe-se pela Figura 4, que 32% apontam que a integração é avaliada no produto final, no entanto sem estratégia programada, ou seja, acontece pelo bom senso da avaliação somente do(s) professor(es) de uma disciplina. É importante ressaltar, que quando foi descrito que esta estratégia era avaliada pelo colegiado ou núcleo docente estruturante (NDE) dos cursos em questão, tratava-se mais de uma discussão político pedagógica, e não de confirmação de conhecimento discente. Da mesma maneira, a avaliação por bancas e seminários, indicava as avaliações de Trabalhos Finais de Graduação, sem a confirmação da efetividade da integração de conhecimentos durante os períodos de aprendizado no decorrer da graduação. Há de se considerar ainda que, apenas 4% indicam que não há efetivação da integração, no entanto 12% indicam que não há nenhuma avaliação para mensurar a verificação.

Figura 4: Maneiras como a avaliação da integração dos saberes é efetivada.



Fonte - Batistello, 2015.

Questionou-se posteriormente, a quem seriam atribuídos os motivos da integração não acontecer, em questão fechada, tendo como opções as seguintes:

- i) Acadêmicos;
- ii) Professores;
- iii) Gestores;
- iv) Inexistência de articulador pedagógico;
- v) Outros – citar.

O resultado evidencia que grande parte dos coordenadores de curso que responderam à enquete, 41%, acreditam ser falha do professor a falta de integração dos saberes, seguido pelos acadêmicos com 22%, pela ausência do articulador pedagógico com 19% e pelos gestores com 12%. 4% decidiu não responder ou opinar.

Aos que atribuíram o fato de não haver a integração de saberes aos acadêmicos, questionou-se os motivos disponibilizando as seguintes opções:

- i) Conhecimento
- ii) Dedicção/esforço
- iii) Pensamento crítico/reflexivo
- iv) Outro – citar.

A maior parte dos respondentes, que acreditam que o acadêmico é o responsável pela não efetivação da integração dos saberes no curso de Arquitetura e Urbanismo atribuem essa questão a falta de pensamento crítico reflexivo (45%) e a falta de dedicação e esforço (41%). 12% acredita que é por falta de conhecimento e 2% decidiu não responder. É possível fazer uma reflexão a partir desta informação, para perceber se há estímulos aos acadêmicos para que estruturem suas reflexões e críticas, como as metodologias ativas por exemplo.

Também foram questionados os motivos pelos quais não são efetivadas as integrações de conteúdos aos que atribuíram aos docentes esta responsabilidade, considerando as seguintes possibilidades de respostas:

- i) Relação interpessoal;
- ii) Conhecimento;
- iii) Dedicação;
- iv) Materiais de apoio e tutoriais;
- v) Tempo;
- vi) Motivação;
- vii) Outro – citar.

A maioria dos respondentes acreditam que os motivos pelos quais os docentes não efetivam a integração dos saberes é por falta de dedicação (22%), seguida da falta de motivação (21%), tempo (18%), problemas de relação interpessoal (18%), e em menor parte por falta de conhecimento (19%) ou de materiais de apoio e tutoriais (7%).

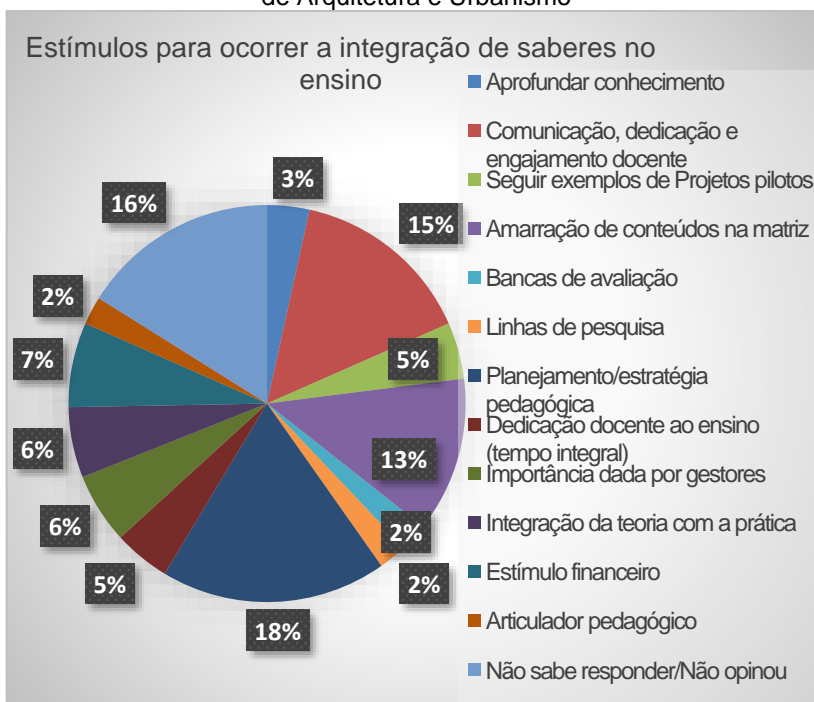
Para avaliar quais fatores podem ser motivadores da integração dos saberes no ensino de Arquitetura e Urbanismo, questionou-se de forma aberta, podendo o questionado responder brevemente explanando suas considerações. Dentre as respostas avaliadas qualitativamente, as mais recorrentes foram planejamento e estratégia pedagógica, seguidas de comunicação, dedicação e engajamento docente, amarração dos conteúdos no projeto político pedagógico ou matriz curricular, além de uma grande parcela que não quis opinar ou realmente não sabe quais poderiam ser os estímulos. Na Figura 5 é possível observar todas as ações possíveis citadas pelos coordenadores, para estimular a integração de conhecimentos no ensino de Arquitetura e Urbanismo. Em alguns casos, questionou-se o fato dos docentes não se dedicarem ao ensino e terem outras atividades como

principal função e ainda a falta de estímulo financeiro, seja com bonificações ou apoio de horas. Nas citações seguintes pode-se afirmar esta indicação:

Interesse didático dos professores. Passar da situação de "arquitetos e engenheiros que dão aula" para professores de arquitetura e urbanismo, realmente comprometidos com a disseminação de conhecimento (COORDENADOR C, 2015).

"A forma de gestão do curso e o incentivo financeiro da instituição de ensino que atualmente é inexistente" (COORDENADOR D, 2015).

Figura 5: Possíveis estímulos para a integração dos saberes no ensino de Arquitetura e Urbanismo



Fonte – Batistello, 2015.

É possível refletir, a partir das respostas anteriores, onde apenas 6% acredita que a integração pode ser feita pela

integração da teoria com a prática, que a maioria dos coordenadores não pensa em ferramentas como as metodologias ativas para estimular a interdisciplinaridade.

Os coordenadores de curso foram questionados quanto aos recursos que podem dar apoio à integração dos conteúdos no ensino de arquitetura e urbanismo, sendo disponibilizado como opções o seguinte:

- i) Estratégias de gamificação;
- ii) Workshops;
- iii) Tutoriais de apoio;
- iv) Formar comunidade prática para troca de experiências;
- v) Blogs;
- vi) Projeto integrador;
- vii) Outros – citar.

A maioria dos coordenadores acredita que o recurso potencial para conseguir a integração de conteúdos no ensino de arquitetura e urbanismo é o projeto integrador, seguido da formação de uma comunidade prática para troca de experiências e workshops. No entanto, percebe-se que os itens disponibilizados que apresentam maior inovação para os mesmos, como tutoriais de apoio, blogs e gamificação, tiveram pouca adesão. Analisando os dados já citados pelos próprios coordenadores, muitos afirmam que a integração existe, é estabelecida, no entanto não é avaliada e efetivada, em várias afirmações, é o projeto integrador que efetiva esta ação sem resultados efetivos. Mas ao responder sobre os recursos que poderiam servir como apoio, percebe-se que não existe disposição para inovações, lidar com o conhecido, como o caso do projeto integrador, e trocar informações para exercer uma tentativa do que já deu certo, parece ser uma opção mais segura para eles. A Figura 6 aponta estes resultados.

Figura 6: Relação dos recursos que podem apoiar a integração dos saberes no ensino.



Fonte - Batistello, 2015.

É válido considerar na justificativa desta pesquisa, que, a partir das respostas positivas de que 97% dos entrevistados integram os saberes, não haveria mais necessidade deste estudo, pois o grande problema da falta da interdisciplinaridade estaria resolvido, sem o apoio de formas de engajar os acadêmicos para utilizar os saberes inerentes à arquitetura e urbanismo. No entanto, os dados que mostram se ela é pontual ou estabelecida, evidenciam a desestruturação desta aplicação, sendo que 42% indicam que ela é pontual, ou seja, não acontece estruturada e reiteradamente.

Nos questionamentos quanto a efetivação da integração, 85% responde que sim, ela é efetivada, no entanto, 40% apenas mostra métodos sistematizados de efetivação, sendo que destes, 14% diz ser avaliada por bancas e seminários, e alguns destes exemplos referem-se a bancas de Trabalho Final de Graduação, voltando a questão citada anteriormente de deixar que os acadêmicos sejam avaliados em sua interdisciplinaridade somente quando estão finalizando o curso. Além disso, partes das respostas afirmam ter métodos sistematizados para avaliação do produto, mas não citaram quais são os métodos, considerando que eles mesmos fazem a avaliação do todo neste projeto. Ainda pode

haver a pouca integração de conteúdos, pois no resultado não é possível avaliar sistematicamente se houve realmente a aplicação dos demais conteúdos e apoios processuais.

Por vezes, a estrutura curricular nas instituições, tanto as disciplinas dos eixos de arquitetura quanto as de paisagismo e as de urbanismo selecionam um “espaço-tema” a ser desenvolvido em cada período, independentes e sem comunicação com as demais, evidenciando uma não integração de saberes, não propiciando assim uma intra e intercomunicação, tanto teórica quanto prática, entre as disciplinas projetuais e seus respectivos professores (SALEIRO FILHO e REIS-ALVES, 2015, p. 210 e 211).

Como já citado, nos questionamentos das ferramentas a serem utilizadas, as respostas são dadas muito em torno do que já é conhecido, a maioria prefere fazer um grupo de discussão para trocar experiências. Outra parte acredita em workshops e uma terceira grande parte acredita em uma disciplina de projeto integrador, no entanto, ela já poderia existir em grande parte dos cursos e não acontece. Acredita-se que um dos grandes motivos, é que disciplinas deste contexto acabam por enlaçar muitos créditos, ou como disciplinas cooperativas, aplicadas em co-requisitos⁸, ou ainda como disciplinas com maior quantidade de conteúdo, que acaba obrigando o acadêmico a pagar por vários créditos de uma só vez. Neste sentido, todas as faculdades pagas acabam sendo prejudicadas ao aplicar disciplinas deste formato, e as públicas já começam a sentir essa dificuldade pois também estão recebendo acadêmicos com horários restritos devido a compromissos externos, onde muitas vezes precisam trabalhar para se sustentar.

Pensando em outras formas de efetivar a interdisciplinaridade e estimular os acadêmicos na busca pelo conhecimento, assim como dar apoio aos docentes na sistematização de um modelo, em que ele possa navegar pelo foco da disciplina e o foco da formação interdisciplinar, refletiu-se sobre as atividades em que a geração que está adentrando as

⁸ O co-requisito é utilizado aqui, como sinônimo de disciplinas que devem ser cursadas paralelamente, no mesmo período de tempo.

universidades, realmente gasta tempo e se concentra. A partir de uma entrevista dada por McGonigal⁹ (2010), a população gasta três milhões de horas por semana jogando games *online*, e para ela, o mundo pode ser solucionado jogando, com uma dedicação de horas ainda muito maior, chegando a vinte e um bilhões de horas por semana dedicadas a jogos.

Segundo McGonigal (2012), o ser humano tende a procurar nas plataformas de jogo, sendo virtuais ou não, satisfazer-se de seus maiores anseios, sendo eles, palpáveis ou não. A autora diz ainda que visualiza um futuro no qual os jogos continuarão a satisfazer a fome de desafios e recompensas, de criatividade e sucesso, de socialização e de ser parte de algo maior que nós mesmos.

Aliadas a aprendizagem baseada em competências, as metodologias ativas, dentre as quais os jogos se apresentam, trazem ferramentas que apoiam a transformação dos conteúdos em habilidades, trazendo as problematizações a frente das respostas, como forma instigar as práticas reflexivas e a formação de um profissional mais crítico e ativo.

A partir deste pensamento, e de uma discussão mais ampliada sobre metodologias ativas, e em especial a gamificação, apresentada no referencial teórico desta tese, acredita-se que é possível apostar em estratégias ainda não adotadas e nem exploradas com frequência nos cursos de arquitetura e urbanismo, partindo para uma nova tática de colaboração, engajamento e incentivo para agregar conteúdo e interdisciplinarizar uma mesma proposta de projeto.

1.6 Estrutura organizacional da pesquisa

A presente tese está organizada em 07 capítulos que seguem:

O capítulo 1 aborda os aspectos introdutórios, que discutem a relevância e inovação do tema, trazendo referências bibliográficas e pesquisa exploratória para a apropriação e justificativa da temática abordada. Também é apresentado neste capítulo as perguntas de pesquisa, e os objetivos da mesma. O

9

Disponível

em

http://www.ted.com/talks/jane_mcgonigal_gaming_can_make_a_better_world.html#t-684309. Acesso em 23 de Setembro de 2016.

capítulo 2 dá sequência a pesquisa, com o referencial teórico, apresentando questões sobre os processos e métodos de projeto, para dar ciência das etapas projetuais e poder embasar os momentos das intervenções futuras. Após, os saberes inerentes ao arquiteto e urbanista foram explorados e as suas integrações exploradas. Verificando a revisão sistemática sobre as integrações de conteúdos, fica clara a importância de se discutir metodologias ativas no referencial teórico, e a partir desta discussão, ao final do capítulo, são abordadas as estratégias de gamificação e algumas ferramentas existentes para sua aplicação. Em sequência, o capítulo 3 mostra a metodologia aplicada para a realização desta pesquisa, a cada etapa realizada. O capítulo 4 mostra o modelo de gamificação que embasou as intervenções, assim como os três experimentos realizados. O capítulo 5 aborda os resultados encontrados e o modelo gamificado que esta tese propõe como produto. As conclusões e recomendações futuras são apresentadas no capítulo 6 e finalizando este estudo, encontram-se as referências bibliográficas e apêndices produzidos durante a investigação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem o objetivo de explicar conhecimentos existentes sobre assuntos que levarão ao desenvolvimento das propostas e experimentos. Discutir-se-á os métodos e processos de projeto, com breve histórico e denominação das etapas processuais, os saberes, conhecimentos e habilidades inerentes ao ensino e a profissão do arquiteto e urbanista, visando a compreensão de todas as áreas para uma discussão interdisciplinar, e por fim traz informações sobre as metodologias ativas, e especificamente sobre a gamificação, estrutura esta que dará embasamento para os experimentos apresentados posteriormente, assim como ferramentas de aplicação para gamificar a aula e ferramentas de aprendizagem ativa.

2.1 Os processos e métodos de projeto

Os processos e métodos de projetos aplicados atualmente na maioria das escolas de Arquitetura e Urbanismo brasileiras, são advindos das estruturas curriculares que distribuem conteúdos em disciplinas. Lawson (2011) faz uma crítica ao método de ensino de projeto, utilizado mundialmente nas escolas de Arquitetura, que é o ateliê físico e conceitual como principal mecanismo de ensino. Neste mecanismo, segundo o autor, o processo de aprender é fazendo, a partir de problemas a serem solucionados, dados aos acadêmicos, fazendo com que eles aprendam a projetar na prática e não empreguem os estudos e análises desenvolvidos previamente. Ainda dão muita atenção ao produto final e deixam de refletir sobre o processo. Lawson (2011) atenta ainda, que a solução é formada pelo processo de projeto e não pelo produto pretendido. E é sobre o processo que é preciso discutir.

O processo de aprender fazendo, não é o mesmo processo de saber fazer, que trabalha as habilidades acadêmicas. A diferença crucial entre ambos, é que o saber fazer trabalha as habilidades a partir dos conhecimentos prévios, e aqueles que durante o processo de aprendizado serão adquiridos, ele apoia a construção do conhecimento. O aprender fazendo não dá o embasamento necessário, fazendo com que os acadêmicos muitas vezes sigam uma receita básica de projetar sem refletir e iterar, deixando de construir habilidades de reflexão crítica.

É possível também achar similaridades entre os processos, especialmente de trabalhar o problema, mas discutir o mesmo

exaustivamente durante o processo, irá fazer com que o foco não seja somente o resultado, como mostra a preocupação citada de Lawson. De fato, o arquiteto e urbanista, aprende fazendo muitas vezes, mas o que deve ser considerado, é que o aprender fazendo adequado, traz consigo uma bagagem de conhecimento gradual, dentro das demandas e necessidades colocadas no aprendizado, e não simplesmente segue a prática de primeiro projetar para depois problematizar, ou de tentar resolver um problema dado e já programado.

Lawson (2011), discute o processo de projetar, com a evolução após a separação dos papéis de construir e projetar, tornando o processo de projeto profissionalizado e autoconsciente, e nesta visão mais científica do processo, a melhor resposta projetual e especialmente construtiva deve vir de uma boa estruturação do problema, antecipadamente ao ato de projetar. Com isso, ele cita que os projetistas devem envolver os usuários no processo de projeto, utilizando pesquisas, jogos, simulações e auxílio do computador, tentando assim explicitar e identificar os aspectos fundamentais dos problemas.

Segundo Lawson (2011), há duas técnicas muito utilizadas para reduzir ou minimizar os problemas de processo de projeto que são:

- Reduzir número de requisitos para um nível aceitável;
- Sobreposição de princípios de ordenação de projeto – fornece um ponto inicial para o processo de projeto e uma série de critérios que possam ser usados para avaliação nos estágios iniciais.

Silva (1998) já nos mostrava que vários condicionantes de projeto são dependentes de decisões iniciais, o que irá diminuir os problemas é priorizá-los conforme as principais necessidades dos projetos. Podemos verificar que isso não é um dado atual e nem uma descoberta do século XXI, mas mesmo com tanto tempo de informação o meio acadêmico não mostra métodos suficientes para a elaboração do problema.

As discussões sobre métodos de projeto iniciaram com as análises, onde os projetistas retratavam o progresso das atividades, do início à solução final. Definir métodos era necessário para minimizar custos na execução dos projetos, consequência da diminuição de erros. Segundo Markus (1971) o processo de projeto

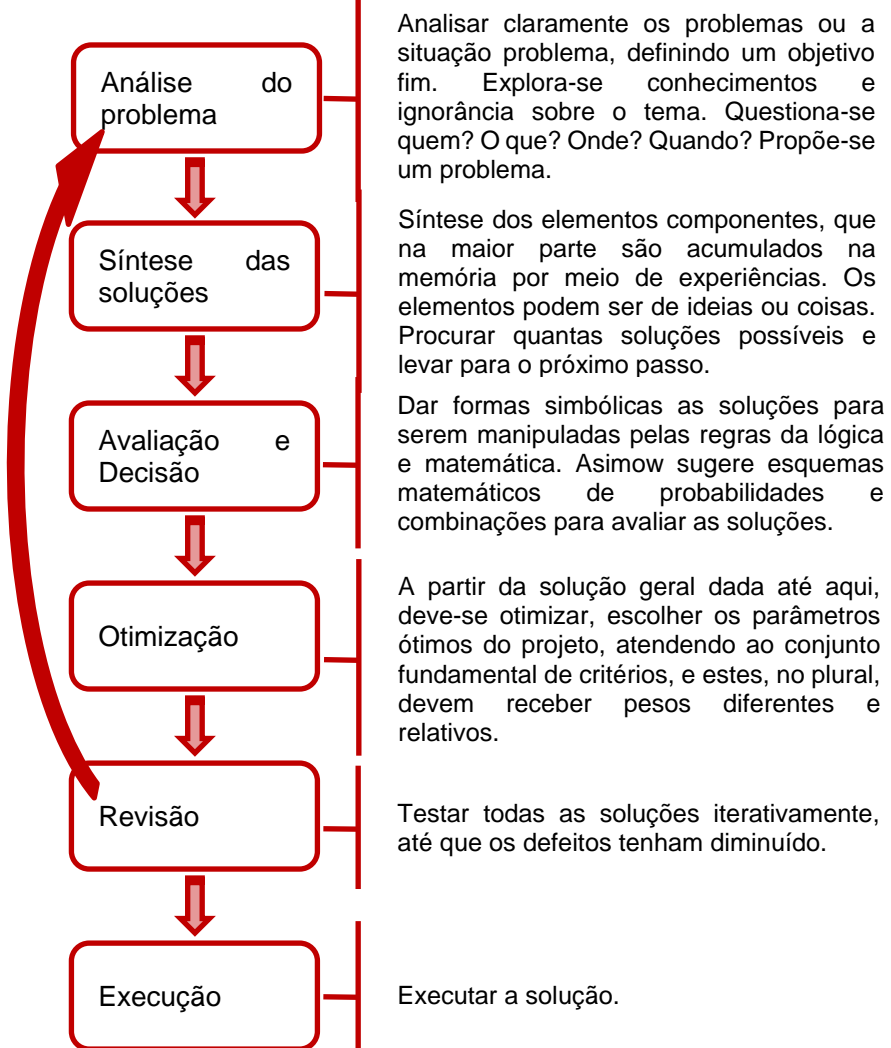
possui um movimento circular, com diferença entre processo de projeto e sequência de decisões. O processo de projeto é a sequência íntegra de acontecimentos, que parte de suas primeiras concepções e vai até a sua realização total; onde a sequência de decisões é um intervalo individual do processo de projeto, seja a captação de informação, a análise, a síntese, etc.

Segundo Neves *et.al* (2017), Morris Asimow foi o primeiro autor a discutir morfologia de processo projetual e um dos pioneiros a lecionar a disciplina de Projeto de Engenharia. Seu livro *Introdução ao Projeto de Engenharia*, apresenta uma metodologia de recomendações de projeto, e se destaca como desbravador dessa discussão.

Asimow (1968), diz que o processo de projeto descreve a reunião, manuseio e organização criadora de informações relevantes ao problema; prescreve a derivação de decisões, que são otimizadas, comunicadas e testadas ou avaliadas, com um caráter iterativo, pois enquanto surgem novas informações, novas interpretações são feitas e as operações devem ser repetidas. Desta forma, o autor sucinta o processo de projeto em análise, síntese, avaliação e decisão, e o estende aos domínios da otimização, revisão e execução.

Ao esquematizar-se o processo de projeto proposto por Asimow (1968), como mostra a Figura 7, é possível perceber que, como Morris Asimow tinha a formação em engenharia, sua forma de conduzir e desmistificar a criação e metodologia do projeto sequencialmente, passa por alguns estudos e soluções matemáticas, um pouco complexas para a aplicação em projetos arquitetônicos, pois na fase de otimização, ele propõe, conforme o capítulo 11 do seu livro *Introdução ao Projeto de Engenharia*, várias possibilidades de otimização utilizando matrizes e equações que não solucionariam em si o projeto arquitetônico como um todo. No entanto, se a aplicação desta metodologia, fosse voltada a algoritmos projetuais para softwares, seria possível descartar algumas situações desfavoráveis durante as intenções projetuais, como posição solar, requisitos impostos pelo cliente, entre outros.

Figura 7: Esquema gráfico do processo de projeto de Asimow.



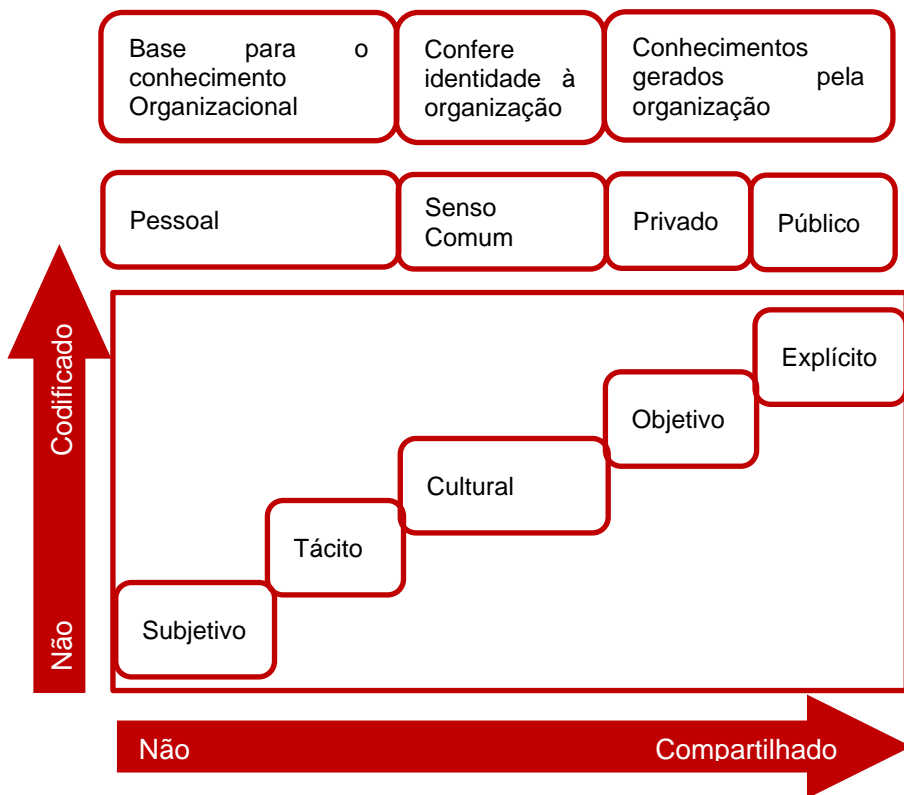
Fonte: Asimow (1968), interpretado e esquematizado por Batistello, 2017.

Posterior a Asimow, Jones (1976), expõe que os princípios de criação de projetos estão relacionados com a caixa preta ou a caixa transparente, sendo que na caixa preta, a saída de dados (propostas), é comandada pela entrada recente dos mesmos; a

saída pode ser acelerada mediante a suavização das inibições anteriores; a capacidade de produzir saídas depende do tempo disponível para tal, onde as ideias surgem de repente; e, se houver controle inteligente na maneira de adicionar ou incrementar problemas pode haver maiores oportunidades de soluções. Já na caixa transparente, na avaliação de Jones (1976), o processo é explicado, supondo-se que há uma consciência completa das decisões projetuais.

Para ajudar a compreender a teoria da caixa preta e da caixa transparente, utilizar-se-á o esquema da localização do conhecimento organizacional (Figura 8), elaborado por Demarchi; Fornasier; e Martins (2012), onde evidencia que quanto maior o

Figura 8: Localização do Conhecimento Organizacional.

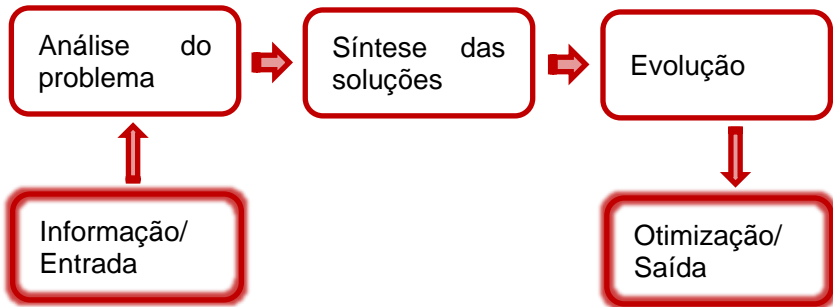


Fonte: Demarchi; Fornasier; Martins (2012).

conhecimento é explícito, mais ele é compartilhado, no entanto, menos pessoal e subjetivo.

As características comuns dos métodos da caixa preta e transparente, segundo Jones (1976) são os objetivos variáveis com critérios já fixados; a análise deve se completar antes das soluções (análise do problema); a evolução é linguística e lógica e a estratégia é sequencial. O esquema da Figura 9, mostra as etapas que devem acontecer claramente em um processo que utiliza o método da caixa transparente.

Figura 9: Esquema lógico do processo de projeto com características comuns entra a caixa preta e a transparente.



Fonte: Jones, 1976, adaptado por Batistello, 2017.

Jones (1976), afirma que o objetivo principal de todos os métodos projetuais criados, é a linearidade, ou seja, não ter a retroalimentação ou projeto circular, significaria que a sequência de atividades é assertiva, e não demanda esforços maiores no final, tendo que retornar ao início e repensar as soluções. No entanto isso é mais compatível com a caixa transparente, e, segundo o autor, reduziria o número de soluções criativas, tendendo a testar muitos problemas e requisitos pré-determinados, e com um pensamento consciente.

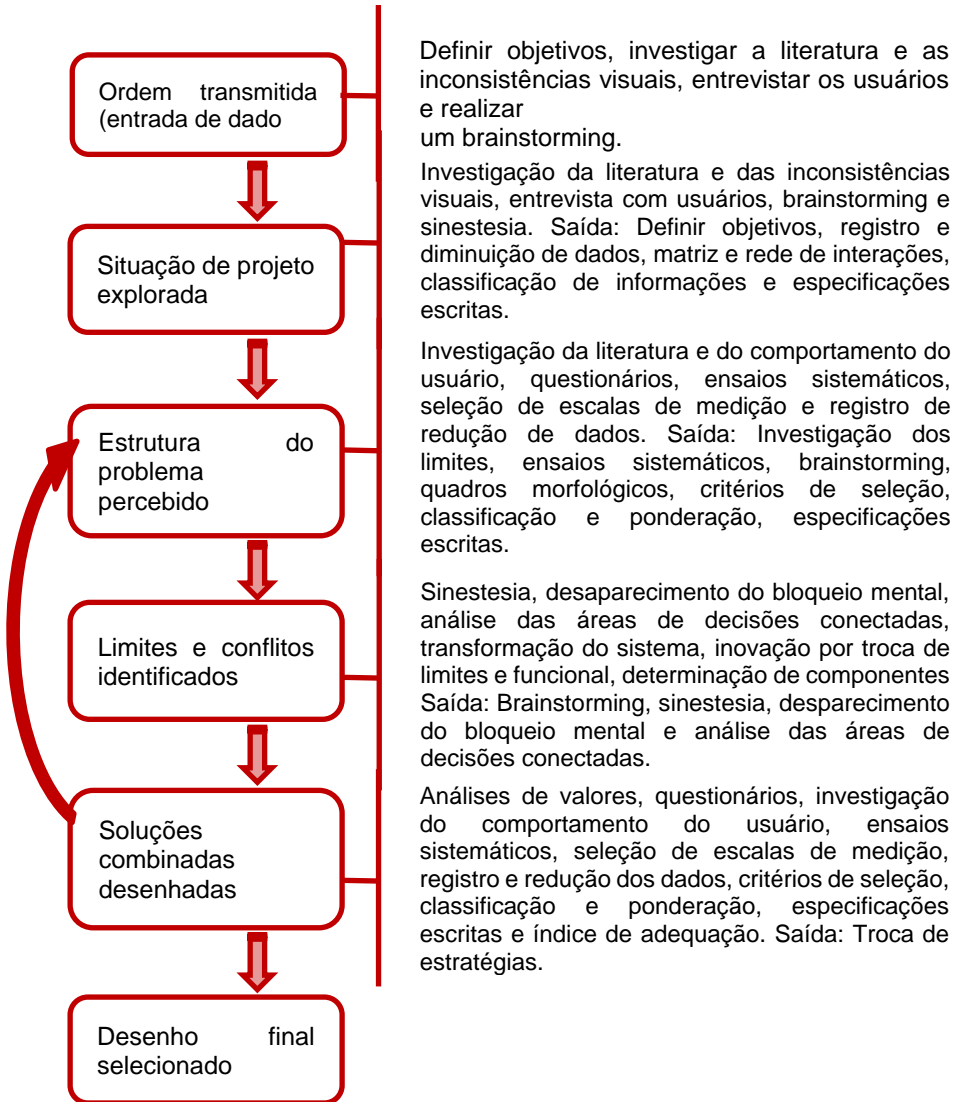
Para Jones (1976), encontrar o equilíbrio entre essas duas metodologias básicas é criar um método com estratégias de múltiplos objetivos e controle de projeto. Para ele, os critérios para controlar os projetos são cinco:

1. Identificação e análise de decisões críticas – Identificar o mais cedo possível as decisões que conduzem a erros, elas devem ser reversíveis se nas etapas posteriores se mostrarem conflitantes. Elas incluem os

- pressupostos iniciais, objetivos, escolhas tipológicas, estratégias e definição de troca de estratégias;
2. Relação dos custos de investigação e projeto – o primeiro requisito para evoluir uma ideia é identificar as questões que devem ter respostas a partir dela;
 3. Acoplamento das atividades projetuais com as pessoas da equipe – espera-se que cada pessoa fique responsável por aquilo que domina e é capaz;
 4. Identificação das fontes de informações válidas – a informação deve ser buscada nas fontes de estabilidade ou não, com as que o projeto deve ser compatível. Os assessores devem estar familiarizados com as interações e conflitos do projeto;
 5. Exploração da interdependência do produto e entorno – sensibilidade da influência do entorno com o projeto e vice-versa, devem ser valoradas antes de estabelecer as estratégias de projeto.

Esses cinco critérios raramente são satisfeitos em sua totalidade, mas podem estruturar uma metodologia de projeto, no entanto, o autor identifica vários métodos projetuais, a partir dos critérios básicos e autores diversos. O esquema a seguir é feito baseado nestes critérios e métodos variados. Todos se estruturam a partir de entradas e saídas de informações, sem deixar a lógica da Figura 10.

Figura 10: Esquema a partir da matriz projetual de Jones.



Fonte: Jones (1976), esquematizado por Batistello, 2017.

Broadbent (1971), expõe definições sobre processo de projeto, dadas a partir da 1ª Conferência sobre Métodos de

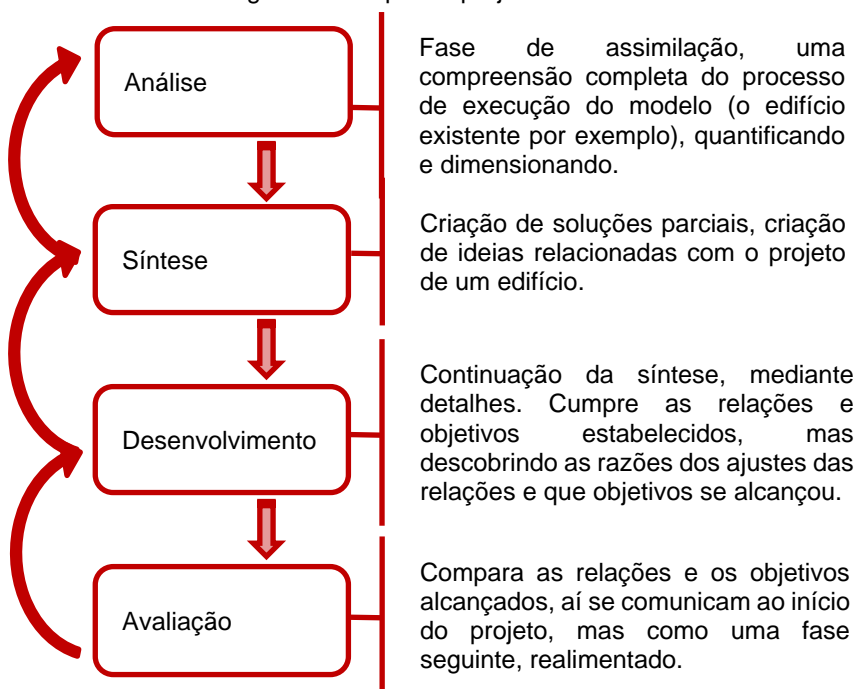
Desenho¹⁰, onde Processo de Projeto é a sequência íntegra de acontecimentos desde a primeira concepção até a realização total do projeto; e, as informações, análises, sínteses, são intervalos individuais do processo, denominados como Sequência de Decisões. Para o autor, não há um processo cíclico no projeto, a sequência é única, com início até o seu final.

Ainda segundo Broadbent (1971), o enfoque do processo projetual, naquela época, deveria passar pela necessidade das pessoas, onde o projetista se nutriria dos recursos da filosofia e da psicologia da percepção. Além disso o processo de como os projetistas chegavam a resultados deveria ser amplamente estudado. Para o autor, as técnicas de investigação operativa, análise de sistemas, os ordenadores e as novas matemáticas, são métodos de sistematização de informações para definições de projetos.

Markus (1971), denomina processo de desenho como uma sequência cronológica que avança desde o abstrato e geral, ao concreto e particular. O autor mostra que o processo de desenho corresponde as fases do projeto, do início ao fim, e é estruturado verticalmente, no entanto, horizontalmente, há também a sequência de decisões. Markus (1971), acredita que a cada parada que o projetista faz, se afasta e avalia seu projeto, é a iteração chamada realimentação, ou seja, a sequência de projeto é realimentada fase a fase e as principais decisões são tomadas nas fases de avaliação, portanto, ele destaca várias maneiras de analisar e tomar decisões para a realimentação do projeto. Esquematizou-se este processo na Figura 11.

¹⁰ Simpósio sobre problemas de desenho/projeto arquitetônico, realizado na Grã-Bretanha, em 1965.

Figura 11: Esquema projetual síntese de Markus.



Fonte: Markus (1971), esquematizado por Batistello, 2017. Segundo Andrade; Ruschel; Moreira (2011) os métodos de projeto indicados por Asimow, Jones, Markus, Broadbent e atualmente indicado por Lawson, apesar de serem estruturados com formas ou nomenclaturas diferenciadas tendem sempre a três fases essenciais de métodos projetuais – Análise, Síntese e Avaliação. Porém vale lembrar que Lawson (2011) sintetiza o processo de projeto sem uma sequência de atividades, diferente de todos os outros autores citados anteriormente, e conclui que é preciso haver um resumo do problema, onde o projetista estuda e entende as exigências, produz uma ou mais soluções, testa-as em relação a critérios explícitos ou implícitos e transmite o projeto a clientes e construtores. Esse método é mais iterativo e realimentado.

Mesmo sem citar veemente o problema como marco inicial do processo projetual, é claro nos processos projetuais de Asimow, Jones, Markus e Broadbent essa preocupação, a grande diferença para as discussões atuais, além dos contextos históricos de tentativas e erros ou acertos, é que as informações estão

disponíveis em todos os lugares, as simulações ajudam nas decisões e a retroalimentação pode acontecer variadas vezes antes do início de uma obra, tornando o tempo de execução menor, assim como os erros, diminuindo também os custos das obras. A retroalimentação, ou processo iterativo do projeto, dá as percepções do que pode ter ficado para trás, os momentos de síntese irão ajudar na reflexão da análise, para que as modificações sejam feitas a tempo.

Para entender claramente as fases projetuais e os momentos de intervenções para que a integração de conteúdos seja possível, assim como a inserção da gamificação como ferramenta engajadora e estimulante, será conceituada a seguir uma sequência de fases projetuais, e posteriormente discutidos métodos de aprendizados baseados no problema, as metodologias ativas, objetivando compreender o processo de projetar na sua integridade. Adotar-se-á aqui as fases de análise, síntese, avaliação e a discussão dos momentos em que a integração de saberes deve ou pode ser estruturada no processo de projeto.

2.1.1 Análise

Identifica os principais elementos que compõem o problema do projeto. Neste momento define-se: metas e objetivos, critérios de desempenho, principais restrições, possíveis impactos das soluções para os usuários, clientes e localidades e se estabelece uma lista de especificações como características de dimensionamento, configuração e determinação das relações entre os ambientes, custo estipulado, perfil dos fluxos, orientações predominantes, visuais, formas de articulação do edifício com o entorno, etc.

O processo de projeto inicia com um problema para chegar a uma solução e estes deveriam estar claros desde o início do processo. Lawson (2011) indica indícios empíricos que mostram que os projetistas usam estratégias centradas na solução e não na problematização. A ênfase deveria ser dada a entender o problema, considerando que a variabilidade de soluções é muito maior quando os projetistas interpretam os problemas, pois trabalham com forças diferentes a cada um.

Bem, se nesta fase discute-se a problematização e há a tendência a pensar em soluções, é o primeiro momento em que a

integração de saberes deve ser pensada. Ao primeiro passo que se pensa em localidade, podem ser traçadas integrações urbanísticas X arquitetônicas; deve se pensar em estruturas e condicionantes físicos; trazendo em um primeiro momento as características da temática, aliadas as características construtivas, ambientais e locais.

Paralelamente e ainda na fase de análise, o conceito também deve ser discutido com não menos importância que o programa de necessidades. Segundo Scaletsky (2006) conceitos são construções intelectuais criadas pelo arquiteto em função de um contexto único aonde: por um lado, existe um problema de projeto mal estruturado e em constante transformação e por outro uma visão de mundo e um conjunto de experiências que o arquiteto construiu ao longo de sua vida. O conceito, como comentado, é associado a um nome de forma livre (e nem sempre consciente) pelo arquiteto que o está construindo, sendo um tipo de representação eminentemente textual de ideias e intenções de projeto.

O conceito não é apenas uma elaboração mental prévia, destinada a ser substituída pelo projeto no qual ela seria totalmente absorvida, mas o *medium* histórico da linguagem através da qual se constitui o mundo em que vivemos. Cumpre ao arquiteto, no momento em que germina o seu conceito, ter um olhar voltado para aquilo que ele pretende recolher no projeto, o qual lança ao mundo como o fruto de sua atividade (BRANDÃO, 2005).

O arquiteto Ian Ritchie citado por Lawson (1997, p. 86) enfatiza a importância do conceito no projeto como um todo:

Se não houver poder e energia suficiente nesse conceito gerador, na verdade a gente não vai produzir um resultado muito bom, porque há esses três anos mais ou menos de trabalho duro pela frente e o único sustento, além da cordialidade dos envolvidos, é a qualidade dessa ideia, que é a nossa nova comida. Essa é a coisa que nos alimenta, que nos mantém. Sabe, toda vez que a gente se chateia ou não aguenta mais, ou seja, o que for, podemos voltar e tomar uma injeção da ideia, e a força dela é fundamental. Ela tem de transmitir uma quantidade enorme de energia.

É nesta fase que se constitui e hierarquizam os requisitos do projeto arquitetônico, e no momento do conceito gerador a integração dos saberes já deve ter sido explorada, pois um bom conceito pode surgir deste contexto.

2.1.2 Síntese

Esta é a segunda fase, a criativa onde as ideias são concebidas, assim como as possíveis soluções que atendam os objetivos e satisfaçam as restrições. Segundo Kowaltowski, Bianchi e Petreche (2011), a criação passa a ser tratada de forma mais científica a partir do século XIX associada à psicologia, nas Leis da Gestalt onde o pensador deve perceber o problema e entender sua dinâmica para reestruturá-lo; na Teoria Psicanalista de Sigmund Freud onde a relaciona com a imaginação ou a representação mental nas brincadeiras e nos jogos da infância, onde criatividade e neurose resultam de um conflito no inconsciente e uma pessoa criativa tem um ego flexível que aceita ideias originais do inconsciente.

Criar: dar existência a: tirar do nada; dar origem: gerar, formar; dar princípio a: produzir, inventar, imaginar, suscitar, estabelecer, fundar, instituir [...]. Criar é um impulso vital. Parte da necessidade de expressão pessoal, de entender o mundo pelo nosso filtro particular, reelaborá-lo e compartilhar com os outros a nossa maneira de vê-lo [...]. Toda criação é, portanto, uma recriação e constatar isso não lhe diminui de forma alguma a força ou a faz menor. Viver é recriar o mundo a cada instante a nossa imagem e semelhança (CARSALADE, 2001, p. 35).

A síntese possui passos intuitivos a partir de organização das formas, materiais, hierarquias de visuais, orientações predominantes, iluminação e outros condicionantes – pode resultar em soluções parciais e combinações de soluções e pode ser baseada em formas precedentes, metáforas, esboços reflexivos, regras de composição e estilos.

Essa fase pode ser baseada em métodos de tentativa e erro ou métodos de satisfação de restrições. Os métodos de tentativa e erro geralmente são processos rudimentares em que o projetista se utiliza da própria tentativa malsucedida para alcançar uma boa solução. Já o método de busca de satisfação de

restrições trabalha com as restrições do projeto, sejam elas do meio ambiente em que o projeto será executado ou das restrições exigidas pelo cliente, em que o programa será atendido. Além disso, nesse método se aplica as linguagens formais e tipológicas que deverão provir do conceito. Pode-se perceber perfeitamente que esta fase está condicionada ao sucesso desde que a fase de análise tenha cumprido sua meta de delimitação do problema.

O essencial nesta fase é a efetivação da compreensão e integração dos saberes, quando a criatividade é aplicada sem métodos, ou poderíamos dizer pelo método da caixa preta intitulada por Jones (1969) e descrita por Mahfuz (1995), como o método em que se pode perder condicionantes importantes de um bom resultado projetual, aliando forma e concepção aos condicionantes estruturais, ambientais e espaciais.

2.1.3 Avaliação

Esta fase irá garantir a boa solução do projeto, ou pelo menos a mais aceitável, detectando deficiências e distinguindo o que é compatível ou conflitante. Neste momento entram as simulações de desempenho, por exemplo.

Segundo Malkawi (2005), a simulação de desempenho tem como objetivo principal prever o comportamento da construção como um todo, desde a sua concepção até sua demolição. O uso de simulação de desempenho em projeto de arquitetura está em ascensão. Isto é devido ao aumento de poder computacional e amadurecimento no campo da simulação da edificação.

Também há o surgimento da tecnologia BIM (*Bulding Information Modeling*), definida pelo *National BIM Standards Committee* (NBIMS), como "uma representação digital das características físicas e funcionais de uma edificação". Para Eastman et al. (2008), o BIM fundamenta-se em duas tecnologias: a modelagem paramétrica e interoperabilidade. Sendo a modelagem paramétrica constituída de entidades, normalmente geométricas, com parâmetros fixos ou variáveis e a interoperabilidade a capacidade de comunicação entre softwares sem perda de dados e informações. Novas ferramentas vêm sendo desenvolvidas no intuito de melhorar a capacidade dos softwares de simulação, integradas ao BIM, no entanto, a indústria da construção, incluindo arquitetos, está consciente das necessidades de uma melhor integração dessas ferramentas no

ciclo de vida da construção. Somente praticantes elitizados estão aproveitando os recentes acontecimentos na simulação de desempenho.

As principais diferenças que ocorrem no processo de projeto de forma tradicional para o BIM, são o trabalho colaborativo entre os profissionais especialistas desde a etapa de concepção até o modelo final, as simulações e avaliações do edifício antes da etapa de anteprojeto e a quantidade de informações geradas por estes modelos. Paralelo a isso o gerenciamento de projetos também é derivado do BIM com maiores facilidades.

Ainda no processo de avaliação pode-se tirar partido de outras novas tecnologias que são a prototipagem rápida e a fabricação digital. Segundo Pupo e Celani (2011) a evolução tecnológica não está somente nos *softwares* e na maneira de conceber e/ou produzir projetos, mas também na maneira de produzir maquetes físicas. Novas tecnologias de produção nos fazem voltar à riqueza de detalhes antigamente existentes em maquetes físicas, obsoletas pela facilidade de criação de modelos digitais que permitem pensar o projeto como um todo e ainda poder apresentar esta maquete digital ao cliente. No entanto, a maquete física traz uma riqueza de detalhes muito maior, aproxima o criador de sua obra e pode ser utilizada para testes estruturais, de conforto térmico e acústico, para a construção de detalhes em uma escala menor e apresentação deste à obra, seja para o mestre de obras, serralheiro, engenheiro responsável pela execução, etc., ou ainda pode ser utilizada no processo conceitual do projeto, auxiliando na tomada de partido e decisões formais.

“[...] Quase sempre o projetista desenha, às vezes pinta e, com frequência, constrói maquetes e protótipos [...]” (Lawson, 2011, p. 24).

A partir dessa discussão deve-se reconhecer que as ferramentas digitais têm grande potencial de desenvolvimento de projetos e muitos arquitetos já incluem a simulação como parte de seu processo de projeto, o que faz refletir sobre as atitudes no ensino de projeto arquitetônico.

Isto evidencia mais uma vez a necessidade e viabilidade de interdisciplinarizar e ainda apoiados pela tecnologia existente.

Imaginemos o jovem estudante de arquitetura perplexo quando o professor estabelece dois axiomas correntes em nossas escolas de todo o Brasil: “A arquitetura deve ser elaborada nas

três dimensões conjuntamente” e “A proporção áurea é a mais perfeita do universo”. Acostumado a uma cultura cartesiana e a um método de ensino analítico e abstrato característico da nossa civilização, o aluno se sente confuso com o que fazer, pois essa visão impõe uma intelectualidade na apreensão de mundo que contrasta com a natureza da percepção humana onde estão envolvidos fatores racionais, emocionais e sensoriais. Ao tentar elaborar conjuntamente as três dimensões, ele imagina, em cada canto da sua cabeça, a planta do edifício e os correspondentes cortes e fachadas, adequados ao modo de separação e análise que caracterizam nosso ensino. Muitas vezes tem dificuldade em trabalhar a síntese e a expressão pessoal, mais próximas do fazer artístico e tão condenadas pela impessoalidade científica. Romper a segurança da ciência, desafiando os cânones da geometria descritiva e se aventurar pelo desenho expressivo pode levar a resultados pouco mensuráveis e nada práticos. Afinal, esse tipo de desenho superpõe camadas de pensamento não necessariamente ligadas aos planos de rebatimento e às épuras, mas incorpora o sentimento pessoal e cria um canal de comunicação íntimo com as próprias ideias do autor. Nesse momento, o aluno pode não perceber que elaborar as três dimensões significa mais ter uma ideia da totalidade do objeto criado, das relações entre o todo e as partes (processo de síntese), do que a separação em elementos constituintes e representações científicas (processo de análise). Ou seja, criar se aproxima muito mais da maneira como percebemos o mundo além dos bancos escolares do que com a maneira como, neles, o sistematizamos por áreas de conhecimento (CARSALADE, 2001, p. 85).

2.2 Os saberes em arquitetura e urbanismo

As habilidades e competências exigidas para a formação em arquitetura e urbanismo, agregam conhecimentos antropológicos, sociais, econômicos, ambientais, artísticos, construtivos, tecnológicos, estruturais, gráficos, entre outros. Para poder ser efetivo nas áreas de atuações projetuais, sejam projetos arquitetônicos, paisagísticos ou urbanísticos, os acadêmicos e futuros profissionais precisam dominar as habilidades para adentrarem ao mercado de trabalho com o seguinte perfil:

I – Sólida formação de profissional generalista;

II – Aptidão de compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação à concepção, organização e construção do espaço interior e exterior, abrangendo o urbanismo, a edificação e o paisagismo;

III – Conservação e valorização do patrimônio construído;

IV – Proteção do equilíbrio do ambiente natural e utilização racional dos recursos disponíveis.

(Resolução Nº 2, de 17 de Junho de 2010).

Além disso, as diretrizes nacionais que regulam os cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo, asseguram que os currículos visem o desenvolvimento de condutas e atitudes tendo por princípios:

I – A qualidade de vida dos habitantes dos assentamentos humanos e a qualidade material do ambiente construído e sua durabilidade;

II – O uso da tecnologia em respeito às necessidades sociais, culturais, estéticas e econômicas das comunidades;

III – O equilíbrio ecológico e o desenvolvimento sustentável do ambiente natural e construído;

IV – A valorização e a preservação da arquitetura, do urbanismo e da paisagem como patrimônio e responsabilidade coletiva.

Para adquirir tais princípios, a Resolução Nº 02/2010, exige que a formação profissional em Arquitetura e Urbanismo revele, pelo menos, as seguintes habilidades e competências:

I – O conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos e econômicos

relevantes e de todo o espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construídos;

II – A compreensão das questões que informam as ações de preservação da paisagem e de avaliação dos impactos no meio ambiente, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável;

III – As habilidades necessárias para conceber projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para realizar construções, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, de modo a satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais e de acessibilidade dos usuários;

IV – O conhecimento da história das artes e da estética, suscetível de influenciar a qualidade da concepção e da prática da arquitetura, urbanismo e paisagismo;

V – Os conhecimentos de teoria e de história da arquitetura, do urbanismo e do paisagismo, considerando sua produção no contexto social, cultural, político e econômico tendo como objetivo a reflexão crítica e a pesquisa;

VI – O domínio de técnicas e metodologias de pesquisa em planejamento urbano e regional, urbanismo e desenho urbano, bem como a compreensão dos sistemas de infraestrutura e de trânsito, necessários para a concepção de estudos, análises e planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional;

VII – Os conhecimentos especializados para o emprego adequado e econômico dos materiais de construção e das técnicas e sistemas construtivos, para a definição de instalações e equipamentos prediais, para a organização de obras e canteiros e para a implantação de infraestrutura urbana;

VIII – A compreensão dos sistemas estruturais e o domínio da concepção e do projeto estrutural, tendo por fundamento os estudos

de resistência dos materiais, estabilidade das construções e fundações;

IX – O entendimento das condições climáticas, acústicas, lumínicas e energéticas e o domínio das técnicas apropriadas a elas associadas;

X – As práticas projetuais e as soluções tecnológicas para a preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e reutilização de edificações, conjuntos e cidades;

XI – As habilidades de desenho e o domínio da geometria, de suas aplicações e de outros meios de expressão e representação, tais como perspectiva, modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais;

XII – O conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional;

XIII – A habilidade na elaboração e instrumental na feitura e interpretação de levantamentos topográficos, com a utilização de aerofotogrametria, fotointerpretação e sensoriamento remoto, necessários na realização de projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e no planejamento urbano e regional.

Corroborando com o que as DCNs regulam, a Lei 12378/2010 que regulamenta o exercício da profissão de arquiteto e urbanista diz que os campos de atuação, ou seja, as competências deste profissional devem ser:

I - Da Arquitetura e Urbanismo, concepção e execução de projetos;

II - Da Arquitetura de Interiores, concepção e execução de projetos de ambientes;

III - da Arquitetura Paisagística, concepção e execução de projetos para espaços externos, livres e abertos, privados ou públicos, como parques e praças, considerados isoladamente ou em sistemas, dentro de várias escalas, inclusive a territorial;

IV - Do Patrimônio Histórico Cultural e Artístico, arquitetônico, urbanístico,

paisagístico, monumentos, restauro, práticas de projeto e soluções tecnológicas para reutilização, reabilitação, reconstrução, preservação, conservação, restauro e valorização de edificações, conjuntos e cidades;

V - Do Planejamento Urbano e Regional, planejamento físico territorial, planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional fundamentados nos sistemas de infraestrutura, saneamento básico e ambiental, sistema viário, sinalização, tráfego e trânsito urbano e rural, acessibilidade, gestão territorial e ambiental, parcelamento do solo, loteamento, desmembramento, remembramento, arruamento, planejamento urbano, plano diretor, traçado de cidades, desenho urbano, sistema viário, tráfego e trânsito urbano e rural, inventário urbano e regional, assentamentos humanos e requalificação em áreas urbanas e rurais;

VI - Da Topografia, elaboração e interpretação de levantamentos topográficos cadastrais para a realização de projetos de arquitetura, de urbanismo e de paisagismo, fotointerpretação, leitura, interpretação e análise de dados e informações topográficas e sensoriamento remoto;

VII - da Tecnologia e resistência dos materiais, dos elementos e produtos de construção, patologias e recuperações;

VIII - dos sistemas construtivos e estruturais, estruturas, desenvolvimento de estruturas e aplicação tecnológica de estruturas;

IX - De instalações e equipamentos referentes à arquitetura e urbanismo;

X - Do Conforto Ambiental, técnicas referentes ao estabelecimento de condições climáticas, acústicas, lumínicas e ergonômicas, para a concepção, organização e construção dos espaços;

XI - Do Meio Ambiente, Estudo e Avaliação dos Impactos Ambientais, Licenciamento Ambiental, Utilização Racional dos Recursos Disponíveis e Desenvolvimento Sustentável.

Baseando-se nestas duas legislações vigentes, uma que regulamenta o currículo dos cursos de arquitetura e urbanismo no Brasil, e outra as competências profissionais, é possível relacionar os conteúdos mínimos e campos de atuação das mesmas para alinhar o que cada uma contempla. A Tabela 1 sintetiza quais são os conhecimentos para a formação profissional e o os conhecimentos exigidos para a atuação profissional.

Tabela 1: Tabela resumo dos conhecimentos exigidos na formação curricular e na atuação profissional.
 Conteúdos Nucleados em Conhecimentos de Fundamentação e Conhecimentos Profissionais

Segundo as DCNs (Res. 02/0210)	Segundo a Lei 12378/2010
Projetos de arquitetura	Projeto de Arquitetura
Projeto de Paisagismo	Projeto de Paisagismo
Projeto de Urbanismo	Projeto de Urbanismo
	Projeto de Interiores
Desenho e meios de representação e expressão	
Estética e história das artes	
Estudos sociais e econômicos	
Estudos ambientais	Meio ambiente, estudo e avaliação dos impactos ambientais
Teoria e história da arquitetura, do urbanismo e do paisagismo	
Conforto ambiental	Conforto Ambiental
Informática aplicada a arquitetura e urbanismo	
Topografia	Topografia e interpretação de levantamentos topográficos
Sistemas Estruturais	Tecnologia e resistência dos materiais
Técnicas retrospectivas	Projeto do Patrimônio Histórico Cultural e Artístico
Tecnologia da construção	Sistemas Construtivos

Planejamento urbano e regional	Planejamento urbano, físico e territorial
--------------------------------	---

Estágio Supervisionado

Fonte: Lei 12378/2010, Resolução nº2/2010, interpretado por Batistello, 2017.

É importante ressaltar que os saberes são conteúdos que os profissionais devem dominar para a execução de suas tarefas, e a relação deles com as habilidades é que cria as competências. Retomando a tríade das competências; já citada na introdução desta tese; como base de formação temos o conhecimento, as habilidades e as atitudes.

Para que a relação do ensino baseado em competências seja eficiente, é necessário que uma mesma habilidade seja capacitada por conhecimentos distintos, no entanto, especialmente pelo resultado do formato curricular baseado em disciplinas que hoje é corrente no País, muitas são tratadas individualmente e interligadas à conhecimentos restritos, às vezes somente um. Estas habilidades não têm sentido, se não objetivarem determinar o perfil do egresso desejado pela Resolução Nº 02/2010, que é o generalista.

Para Cotta, Costa e Mendonça (2013), para ter um aprendizado autônomo, onde o ponto central da formação não é mais o ensino e sim a aprendizagem, é necessário ter uma implementação de estratégias pedagógicas mais ativas e inovadoras, com novos instrumentos que permitam alcançar competências importantes para o exercício acadêmico e profissional.

Antes de se discutir as novas práticas para a aprendizagem autônoma e reflexiva, é necessário compreender o cruzamento entre conhecimentos, as habilidades que ele deve proporcionar, e o perfil de formação que pode ser trabalhado com cada conhecimento. Para isto elaborou-se uma matriz onde é possível observar, que uma mesma habilidade pode ser conseguida na aplicação de conhecimentos diferentes, e pode resultar também em diferentes perfis de formação, o que na tríade das competências representa as atitudes esperadas e reforça a necessidade de integração dos conteúdos para as realizações práticas. Esta matriz está representada na Tabela 2.

Tabela 2: Matriz de Conhecimentos, Habilidades e Atitudes, baseada nos conhecimentos da Res. 02/2010 e Lei 12378/2010.

Habilidades	Conhecimentos	Projeto de arquitetura	Projeto de Paisagismo	Projeto de Urbanismo	Projeto de Interiores	Desenho e meios de representação e expressão Estética e história das artes	Estudos Sociais e Econômicos	Estudos Ambientais	Teoria e história da arquitetura, do urbanismo e Conforto Ambiental	Informática aplicada a arquitetura e urbanismo	Topografia	Sistemas Estruturais	Técnicas Retrospectivas	Tecnologia da Construção	Planejamento urbano e regional	Estágio Supervisionado
Conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos e econômicos relevantes e de todo o espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construído;						I	II	I	I				I			I
Compreensão das questões que informam as ações de preservação da paisagem e de avaliação dos impactos no meio ambiente , com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável ;			II e IV					IV	II e IV		IV				II e IV	
Habilidades necessárias para conceber projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para realizar construções , considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, de modo a satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais e de acessibilidade dos usuários;		II	II	II	II							II		II		II
Conhecimento da história das artes e da estética , suscetível de influenciar a qualidade da concepção e da prática da arquitetura, urbanismo e paisagismo;						III										

Perfil Desejado*

Conhecimentos de teoria e de história da arquitetura, do urbanismo e do paisagismo , considerando sua produção no contexto social, cultural, político e econômico tendo como objetivo a reflexão crítica e a pesquisa;								I								
Domínio de técnicas e metodologias de pesquisa em planejamento urbano e regional, urbanismo e desenho urbano , bem como a compreensão dos sistemas de infraestrutura e de trânsito, necessários para a concepção de estudos, análises e planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional;		I	I												II	
Conhecimentos especializados para o emprego adequado e econômico dos materiais de construção e das técnicas e sistemas construtivos , para a definição de instalações e equipamentos prediais, para a organização de obras e canteiros e para a implantação de infraestrutura urbana;												II		II		
Compreensão dos sistemas estruturais e o domínio da concepção e do projeto estrutural , tendo por fundamento os estudos de resistência dos materiais, estabilidade das construções e fundações;												II		II		
Entendimento das condições climáticas, acústicas, lumínicas e energéticas e o domínio das técnicas apropriadas a elas associadas;							IV		II							
Práticas projetuais e as soluções tecnológicas para a preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e						I							III			

reutilização de edificações, conjuntos e cidades;																
As habilidades de desenho e o domínio da geometria , de suas aplicações e de outros meios de expressão e representação, tais como perspectiva, modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais;				II						II						
O conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional;										I						
A habilidade na elaboração e instrumental na feitura e interpretação de levantamentos topográficos , com a utilização de aerofotogrametria, fotointerpretação e sensoriamento remoto, necessários na realização de projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e no planejamento urbano e regional.											I				II	

Fonte: Resolução Nº 02/210, Lei 12378/2010. Manipulado por Batistello, 2018 (grifo nosso).

*Descrição dos perfis desejados conforme Res. Nº02/2010.

- I – Sólida formação de profissional generalista;
- II – Aptidão de compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação à concepção, organização e construção do espaço interior e exterior, abrangendo o urbanismo, a edificação e o paisagismo;
- III – Conservação e valorização do patrimônio construído;
- IV – Proteção do equilíbrio do ambiente natural e utilização racional dos recursos disponíveis.

A generalidade de temas para a formação do arquiteto e urbanista, é o que torna essa profissão fascinante, mas ao mesmo tempo complexa. E dentro das salas de aula, a partir de matrizes compartimentadas, onde se aprende disciplinas isoladamente, o desafio é maior, quando todo o conhecimento adquirido deve ser aplicado em um só momento, o projetual.

2.2.1 Investigação sobre a integração de conhecimentos

Com vistas a investigar os experimentos e esforços envolvidos em busca da integração de conhecimentos ou interdisciplinaridade nos cursos de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, e ampliar o embasamento para as experiências a serem desenvolvidas, foi realizada uma revisão sistemática, conforme já explicada na metodologia desta tese.

No Brasil, percebe-se que a discussão sobre interdisciplinaridade iniciou com mais força a partir de 2005, com experimentos isolados. O que se encontra publicado anteriormente a estas experiências, ainda são tentativas de integração entre um conteúdo e outro e não entre os vários conhecimentos da arquitetura e urbanismo, além de serem em pequena quantidade. Há de se considerar também que a mudança de ferramentas de projetar (instrumentos manuais ou auxiliados pelo computador) assumiu grande parte das publicações sobre a discussão do ensino de arquitetura e urbanismo no Brasil, nos anos anteriores.

A partir destas consultas foram obtidos resultados experimentais ou de discussão teórica, em 10 universidades estrangeiras e 11 Brasileiras, em 36 artigos. Em geral, as estratégias abordadas nas universidades estrangeiras, discutiam métodos ativos, não com esta nomenclatura, mas trazendo experiências e discussões sobre aprendizagem baseada em competências, capacitação das habilidades profissionais e a aprendizagem baseada no problema. Grande parte deles, trata o ensino onde o professor repassa conteúdos como ultrapassado, e alcança interdisciplinaridade a partir dos métodos ativos. Já no Brasil, os resultados mostram experimentos isolados, em grande parte não replicáveis como método estabelecido. A discussão de estudos baseado em competências quase não aparece, e nem métodos críticos reflexivos ou metodologias ativas, apesar de muitas vezes estarem implícitos, mas não intencionais.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra resumidamente as estratégias adotadas, o método de aplicação, e os pontos positivos e negativos no entendimento da autora deste estudo ou da própria explanação trazida no experimento, com resultado da revisão sistemática aplicada.

Tabela 3: Revisão Sistemática de Experimentos Interdisciplinares nos currículos de escolas brasileiras de Arquitetura e Urbanismo.

Pontos Negativos	Dificuldade de realizar um workshop integrador para cada projeto arquitetônico, se aplicado no ensino, baseado na repetição de várias disciplinas, exigindo um tempo estendido para o início dos projetos.
Pontos Positivos	Consegue mostrar que o problema deve ser antecessor a teoria, e uma discussão interdisciplinar agrega os conhecimentos na proposição. Essa metodologia do workshop pode ser aplicada em disciplinas. Inclui metodologia ativa.
Método/ Aplicação	O modelo, que é baseado na prática reflexiva conjunta, e uma atitude interdisciplinar apoia e enquadra um processo de design de interface colaborativa humano-computador. O modelo final é dado por um workshop inicial, que discute interdisciplinarmente as necessidades, com especialistas e inclusive os usuários/proprietários do projeto. Desta forma os problemas são lançados anteriormente e pensados de forma crítica e reflexiva. Este artigo trata a interdisciplinaridade de maneira que os usuários encontrem um eixo de interesse e objetivo comum e traz uma prática reflexiva conjunta. Desta maneira o problema é definido coletivamente. A validação foi feita com entrevistas semiestruturadas a especialistas.
Estratégia	Integração de informações e profissionais
IES	-
Autores	ZAHEDI, GUTE e PAOLI (2011)
	Cummincad

<p>Os alunos de uma faculdade na Coreia e outra na Malásia trabalharam em conjunto por um semestre para um projeto acessível para uma casa urbana. Os estudantes eram de cursos diferentes, Arquitetura e Design de Interiores. Expõe uma experiência de cruzamento cultural em trabalho colaborativo com o objetivo de redefinir estilos e estimular estudantes a sair da rotina e olhar outras perspectivas nos projetos de edificações e espaços. Foi explorado através de entrevistas e observações como os estudantes abordaram o problema da habitação social no contexto de cruzamento cultural. A prática do estúdio conjunto validou a importância de explorar alternativas e soluções baseadas em diferentes níveis de informações e níveis culturais. Os projetos foram feitos em duplas do terceiro e quarto ano, um de cada cidade. As equipes incluíram nos seus estudos de caso projetos das duas regiões. O resultado mostrou a captação de conhecimentos culturais das duas turmas e efetivou a interdisciplinaridade pela troca de conhecimento cultural.</p>	<p>A troca de conhecimentos se dá entre os acadêmicos, dependendo de eles buscarem e entregarem os mesmos para os colegas que não conhecem a problemática. Esse método é considerado metodologia ativa, pelo aprendizado baseado na pesquisa da problemática.</p>	<p>Difícilmente se conseguirá implementar essa prática estabelecida, por sempre depender de outras escolas. Além disso, não garante a aplicação de outros conhecimentos além dos dois projetos estudados.</p>
<p>Integração entre universidades e cursos</p>		
<p>The University of Hong Kong e University of Malaya</p>		
<p>KIM, JU E LEE (2015)</p>		
<p>International Journal of Art & Design Education – Scopus</p>		

<p>Grande concentração de créditos/horas aula em uma só disciplina pode inviabilizar o acontecimento das mesmas em cursos pagos.</p>	<p>Aprendizagem baseada no problema, tratada de forma integral no currículo da Faculdade analisada. Trabalha com um número de horas maior na disciplina de projeto arquitetônico e vincula as demais disciplinas. Trabalha o ensino baseado nas habilidades e conhecimentos.</p>
<p>Analisa, em uma faculdade de Arquitetura e Urbanismo do Líbano, a incorporação dos entendimentos de sustentabilidade no ensino de arquitetura. Traz o individualismo com uma das causas da falta de integração, e estuda a integração no estúdio de projeto deste curso, que toma como exemplo. O curso coloca grande parte de suas horas nos ateliês de projeto, e fornecem temáticas interdisciplinares de projeto, levando utilizando as abordagens baseadas em problemas para os acadêmicos. A matriz deste curso mostra um desenvolvimento e cobranças crescentes ao decorrer da graduação, mas sempre dada no ateliê de projetos, chegando até a aspectos sociais e econômicos nos últimos módulos. Além disso se aprofundam no uso do solo, dos sistemas estruturais, densidades. É um currículo flexível e aberto, para permitir aos professores as adaptações no processo de estúdio de ateliê. O autor vê como solução a busca da aprendizagem baseadas nas habilidades e não somente em fatos, para que os acadêmicos sejam reflexivos orientados a resolver questões reais.</p>	
<p>Disciplina de Projeto de Arquitetura</p>	
<p>Faculty of Architectural Engineering at Beirut Arab University</p>	
<p>AL-HAGLA (2012)</p>	
<p>Archnet IJAR – Scopus</p>	

<p>Mostra como o trabalho interdisciplinar integrativo no currículo pode ser benéfico, e baseia-se no ensino baseado na WEB para mostrar como as disciplinas podem ser integrativas. Trabalhos colaborativos fazem os estudantes considerar as necessidades, habilidades e soluções de projeto de diferentes perspectivas. Trabalhando juntos para que cada participante contribua com a solução. A experiência processada no artigo mostra a integração de projeto de arquitetura e projeto de arquitetura de interiores. O autor coloca que os estudantes não são estimulados a trocar informações com outras disciplinas, no contexto multidisciplinar. Ele analisou dois cursos, um de arquitetura e um de arquitetura de interiores em países diferentes, um nos Países Baixos e outro na Turquia. O processo colaborativo durou 9 semanas, 5 semanas de trocas de informações e 4 para o desenvolvimento do projeto e apresentação final. As responsabilidades foram separadas, uma equipe apresentava contextos construtivos, fachadas e decisões arquitetônicas, a outra era responsável pelos elementos de interiores, luzes, acústica, móveis.</p>	<p>Os resultados mostram que os acadêmicos gostaram da troca de informações e ficaram dispostos a fazer mais vezes. No geral os pontos positivos foram a troca de conhecimento com outra formação, oportunidade de desenvolver e compartilhar ideias ricas, experienciar outras opiniões, estabelecer uma comunicação profissional, as experiências e benefícios da gerência da distribuição da informação. Utilizaram blog e Messenger para trocar as informações.</p>	<p>Não pode ser considerado um método de implantação estabelecido, apenas pontual, por necessitar sempre de outra universidade. Além disso trabalha de forma interdisciplinar, mas não capacita várias habilidades no mesmo acadêmico.</p>
<p>Integração entre universidades e cursos</p>		
<p>Delft Technical University e Bilkent University</p>		
<p>KARAKAYA e SENYAPILI (2008)</p>		
<p>International Journal of Technology and Design Education – Scopus</p>		

<p>Discute práticas reflexivas, voltada a resultados baseados no que o acadêmico pode aprender, com uma abordagem centrada no aluno. Argumenta que as competências genéricas complementam as específicas e requerem interdisciplinaridade. A educação baseada em estúdio interativo fornece uma plataforma para integrar as competências cognitivas e comportamentais que são necessárias para a prática profissional. Separa os domínios em Cognitivo, Afetivo e Psicomotor. O autor traz essa discussão porque a educação baseada em projeto é promovida por muitas escolas de arquitetura como modelo para o futuro desenvolvimento de currículos. Como problemas de projetos arquitetônicos são muitas vezes complexos, contraditórios e fragmentários, é necessário incentivar o desenvolvimento de atitudes dos alunos e sistemas de valores para garantir a abordagem adequada na resolução de problemas e durante o processo de projeto global. O conhecimento adquirido no estudo da história, sistemas de construção, controle ambiental, materiais e métodos, etc., devem ser integrados em projetos.</p>	<p>Discute o domínio afetivo como apoio a educação interativa para integrar as habilidades. Traz a aprendizagem com desenvolvimento de habilidades e competências reforçada pela integração dos saberes para sua efetiva atuação. O autor traz que métodos de ensino podem influenciar o desenvolvimento de competências genéricas, que dependem principalmente de habilidades e motivação dos instrutores para ajustar estratégias de ensino a atingir estes objetivos.</p>	<p>Não traz experimentos.</p>
<p>Não traz experimentos, mas discute formação</p>		
<p>ALHOSN University – Abu Dhabi</p>		
<p>SAVIC e KASHEF (2013)</p>		
<p>International Journal of Technology and Design Education – Springer</p>		

<p>Neste artigo, define-se modelos multiescalas integrados como sendo aqueles que, independente da sua plataforma computacional, possibilitam a compreensão e projeção de soluções espaciais integradas, respaldando o princípio da indissociabilidade do ato projetual do edifício, da paisagem e da cidade. Este artigo registra por parte dos alunos maior compreensão dos requisitos conceituais e instrumentais necessários para uma atuação projetual integrada. As ferramentas utilizadas foram as disponíveis de fácil domínio, <i>Google Maps</i>, <i>sketchUp</i> e <i>Google Earth</i>. Os autores trazem as habilidades e competências de Castells – capacidade de potencializar resultados em função de objetivos, gerar conteúdos e socializar eficazmente os conteúdos gerados – dentro do ensino de Arquitetura e Urbanismo – para tornar possível garantir o novo perfil de atuação profissional para arquitetos-urbanistas como gestor de processos projetuais. A integração é dada pela utilização de ferramentas já citadas, de fácil execução para que eles aprendam a utilizar as ferramentas efetivando os projetos.</p>	<p>Trabalha em equipe</p>	<p>Traz uma construção colaborativa de uma só temática, mais relacionado a um bom trabalho em grupo.</p>
<p>Construção colaborativa</p>		
<p>UFPE</p>		
<p>CARREIRO, RÊGO, FEITOSA, HOLANDA, BALBINO, MARINS (2015)</p>		
<p>Blucher Engineering Proceedings – Scholar Gooe</p>		

<p>Este artigo faz refletir as maneiras de ensino de projeto que não fazem o acadêmico refletir sobre suas ações e atitudes. Não mostra uma metodologia clara de como conseguiu alcançar os resultados, mas mostra problemas bem parecidos com os encontrados na região em questão, da falta de tecnologia local, aplicada nos estágios, e a falta de esforço docente para um ensino baseado em problemas, em reflexão para maiores resultados. Segundo o autor, certamente não é possível expor os alunos a todas as situações possíveis, o que infelizmente é o que eles esperam. O objetivo de usar PBL é capacitar os alunos para fazer julgamentos com base em problemas que eles possam explorar, em vez de olhar para os padrões específicos que tenham sido expostos no passado. Aplicar o PBL no currículo do ambiente construído na Universidade de Uganda tem sido mais difícil do que o previsto e, certamente, exige mais trabalho inicialmente. No entanto, PBL alcançou alguns dos seus objetivos, com um número de alunos que buscam carreiras em diferentes campos após a conclusão do curso.</p>	<p>A introdução do PBL fez com que os acadêmicos buscassem outras formações posteriores, incluindo conhecimentos interdisciplinares em sua formação. Trabalha a formação baseada em habilidades e atitudes</p>	<p>Não se consegue reaplicar pela falta da metodologia explícita</p>
<p>Metodologia baseada no problema com interdisciplinaridade</p>		
<p>Uganda Martyrs University</p>		
<p>OLWENY e NSHEMERIRWE (2006)</p>		
<p><i>2nd Built Environment Education Annual Conference BEECON, London</i> – Scholar Google</p>		

<p>O artigo discute as falhas da educação de projeto arquitetônico em estúdios de projeto e coloca soluções alternativas a partir da transdisciplinaridade. Discute os tipos de conhecimentos que podem e devem ser aplicados para a transdisciplinaridade. A abordagem típica é oferecer aos estudantes diferentes corpos de conhecimento em palestras ou aulas expositivas, enquanto supõe-se que eles serão capazes de implementá-los nos estúdios. Neste contexto, existe uma separação clara entre a aquisição de conhecimento e aplicação do conhecimento. Uma prática transdisciplinar ocorre através da conciliação de palestras e estúdios através da introdução de um "novo ambiente" - uma alternativa à sala de aula e estúdio onde conjuntos de conhecimento são entregues por diferentes docentes, enquanto ao mesmo tempo os alunos aplicam o que é entregue a eles em projeto específico e atribuições facilitadas pela mesma equipe.</p>	<p>Trabalha uma abordagem inicial para inserir conteúdos de vários especialistas.</p>	<p>Dificuldade de realizar uma palestra integradora para cada projeto arquitetônico, se aplicado no ensino, de professores para várias disciplinas, exigindo um tempo estendido para o início dos projetos</p>
<p>Integração de informações e profissionais</p>		
<p>Qatar University</p>		
<p>SALAMA (2008)</p>		
<p>Archnet IJAR – Scholar Google</p>		

<p>Não é interdisciplinar, apenas trabalha com a troca de ideias em um mesmo tema.</p>	
<p>Traz um exemplo de gamificação no ensino, com troca de conhecimentos entre os acadêmicos.</p>	
<p>O projeto requer uma quantidade enorme de esforço por parte de um único aluno a adquirir os conhecimentos diversos e diferentes fontes. Cada vez mais, a necessidade de conhecimento em estúdio de projeto arquitetônico é dinâmica e complicada; portanto, o conhecimento de design que um aluno detém já não é suficiente para concluir um bom projeto de design. Para enfrentar as tarefas de projeto complexas, a partilha de conhecimentos e o intercâmbio de recursos são muito importantes para os estudantes. Este artigo mostra a experiência de um jogo de negociação de conhecimento, em que os acadêmicos compram e vendem ideias projetuais a partir de elementos inicialmente categorizados. O jogo é feito em 4 rodadas de negociação e o resultado foi de grande compartilhamento de ideias e nivelamento das propostas.</p>	
<p>Gamificação na arquitetura</p>	
<p>National Taiwan University of Science and Technology</p>	
<p>WANG, SHIH e CHIEN (2010)</p>	
<p>International Journal of Technology and Design Education – Springer</p>	

Journal of Computing in Civil Engineering – Scopus	DIB e VILLANI (2013)	Purdue University	Aprendizagem baseada em game	<p>Utiliza jogos sérios melhorar a educação sustentável nas construções. Os resultados apontaram que o jogo levou a um aumento no conhecimento declarativo em 22% e no conhecimento processual em 37%, duas formas utilizadas para avaliar a evolução. O jogo foi destinado a estudantes de Engenharia Civil, Arquitetura e Gestão da Construção Civil. Um jogo sério é jogado em computador de acordo com regras específicas que usam entretenimentos para treinamentos governamentais, corporativos, educação, saúde, políticas públicas e objetivos de estratégias de comunicação. O jogo foi feito como RPG (<i>Role-playing game</i>), onde o protagonista é um viajante pelos estados do USA, e deve ajudar designers, construtores e donos das obras a melhorar a performance econômica e ambiental das edificações visando a redução de desperdícios, eficiência do uso da água e o transporte limpo. As categorias de atuação foram embasadas no LEED e o desafio dos estudantes era identificar problemas, tomar decisões e observar os efeitos das decisões. A quantidade de critérios a serem observados evoluiu conforme os níveis dos jogos. O jogo foi programado e computacional</p>	Excelente ferramenta para aplicação do ensino na área específica de planejamento urbano, e sustentabilidade neste caso.	<p>Várias plataformas de jogos digitais já existem para trabalhar estruturas urbanísticas, no entanto não são parametrizáveis. Neste caso, o ponto negativo é o fato de não existir jogos para concepções de projetos arquitetônicos, pois não se tem regras de criação, como há as urbanísticas nos jogos.</p>
--	----------------------	-------------------	------------------------------	--	---	---

Columns - Ebsco	FREDRICK (2014)	Jogos na aprendizagem	Distingue aprendizagem baseada em game e gamificação, sendo a primeira digital e alinha os objetivos de aprendizagem, padrões e implementações na sala de aula. Já gamificação usa elementos de games para a prática, com recompensas, medalhas, e rankings para dar motivações extrínseca aos estudantes, pode ser utilizada com ou sem o uso de games. Discute a inserção de games nas bibliotecas para renovar o uso e ampliar as opções de aulas. Sugere alguns jogos que podem ser utilizados ou adquiridos pelas escolas.	O artigo mostra maneiras de inserir os games nas bibliotecas escolares, por meio de coleções ou links <i>online</i> , principalmente voltados à aprendizagem de crianças ou jovens, o público que já está habituado com a prática de games.	Trabalha a gamificação a nível da educação infantil
T H E Journal – Gale	SCHAFFHAUSER (2013)	Jogos na aprendizagem	Os jogos são maneiras simples de aprender fazendo e oferecem vários benefícios educacionais, são projetados para serem difíceis e divertidos, onde vale a pena prosseguir para resolver o problema. Coloca que o que mais falta nos jogos atuais são os elementos de adaptabilidade, pois a maioria responde ao comportamento do jogador. A crítica no geral é a falta de inteligência artificial para fazer jogos que atendam realmente a aplicação na sala de aula, critica a gamificação, acredita que deve ser aplicado o jogo/game como ferramenta de aprendizado.	Game como ferramenta de ensino.	O próprio problema levantado pela autora, falta de parametrização dos jogos, impedem que sejam as ferramentas, por isso a gamificação pode trazer mais resultados.

<p>Define <i>Game</i> e <i>Gamification</i>, onde <i>game</i> é um sistema em que os jogadores estão engajados em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e feedbacks que resultam em um resultado quantificável e provocam reações emocionais. Gamificação é uma solução que propõe a adição de pontos, medalhas e quadros de líderes para uma instrução tradicional, acontece através de um conceito de usar mecânicas de jogos, estética e pensamento de jogos para engajar pessoas, motivar ações, promover aprendizado e solucionar problemas. O que se deve saber é que gamificação é uma oportunidade e não uma obrigação, é uma estratégia; são considerados boas estratégias educacionais, engaja o estudante, é interativo, dá feedbacks imediatos; não são maneiras novas, vêm sendo experimentadas e simuladas por décadas, o que é novo é a tecnologia aplicada à gamificação.</p>	<p>Os autores consideram que não é necessário criar jogos e deixar de ser o professor, apenas introduzir a experiência da gamificação, pouco a pouco. Recomenda que a aprendizagem e o desenvolvimento profissional devem seguir esta tendência ou ficarão para trás, inclusive ou especialmente para áreas que não parecem apropriadas para jogos.</p>	<p>Não traz experimentos, somente a discussão.</p>
<p>Gamificação na aprendizagem</p>		
<p>-</p>		
<p>Karl M. Kapp, John Coné (2012)</p>		
<p><i>Department of Instructional Technology and Institute for Interactive Technologies – Scholar Google</i></p>		

	<p>Não apresenta a atuação de outros docentes, além dos envolvidos no ateliê integrado, conformando todos os campos do conhecimento. O currículo todo, conta com 3604 horas, com pouca carga horária aplicada a construtibilidade, sistemas estruturais, e conforto ambiental, portanto é difícil sustentar que a participação de vários docentes na disciplina, sem metodologia correta, seja eficiente.</p>
	<p>Todos os períodos apresentam um ateliê integrado com 06 créditos ou 102 horas aulas.</p>
	<p>Busca associar as cinco áreas de conhecimento: arquitetura; cidade e paisagem; expressão e representação; história e teoria e tecnologia da construção. Conta com a participação de professores de todos os campos de conhecimento.</p>
	<p>Ateliês Integrados</p>
	<p>Centro universitário metodista Izabela Hendrix</p>
	<p>FÉRES e LAMOUNIER (2006)</p>
	<p>Caderno da ABEA</p>

Caderno da ABEA	MONTEIRO (2015)	FIAM-FAAM	Integração dos conteúdos horizontais	<p>Mostra três experiências de aplicação de cobrança de conteúdo das disciplinas horizontais em um mesmo semestre. As experiências foram aplicadas no 1º, 4º e 9º períodos. Inserida por meio de projeto arquitetônico e iniciativa docente.</p> <p>A metodologia usada foi de distribuir cobranças diferentes dos conteúdos, em exercícios de uma disciplina central do período, cobrando os conteúdos das demais.</p>	A metodologia e integração docente.	Se efetiva na visão de um único professor, o resultado não é efetivado e aferido pelos demais.
Projetar	ESPINDOLA e SCHWERZ (2013)	FURB	Ateliê Integrado	<p>Acontece do 3º aos 8º períodos de forma a obter integração horizontal, integra além de arquitetura, urbanismo e paisagismo, as disciplinas de tecnologia, conforto (térmico, lumínico e acústico), instalações hidrossanitárias, elétricas e planejamento urbano. As avaliações são feitas por todos os docentes participantes das disciplinas, mas as disciplinas participantes não estão presentes no ateliê, atuam paralelamente.</p>	<p>A organização pedagógica e formatação a partir do PPC parece suficiente para validar a interdisciplinaridade entre vários saberes necessários para a prática projetual. A avaliação por docentes de várias áreas pode validar a inclusão dos conhecimentos no projeto final.</p>	<p>No próprio artigo é apresentado falhas no processo pela ausência atitudinal docente, em não se interessar em mostrar a integração e efetivar a amarração dos trabalhos.</p>

<p>Não é suficiente para articular a integração de conteúdos como uma tentativa diferenciada.</p>	<p>Pode ser efetivado ou não dependendo da vontade docente e acabar a qualquer momento quando o interesse não existir mais no grupo ou o próprio grupo que coopera deixar de existir.</p>
<p>Pode ajudar a estruturar um novo projeto político pedagógico.</p>	<p>É um bom método fazer a integração a partir do interesse docente aliando várias áreas inerentes ao projeto principal.</p>
<p>Sugere formular estruturas curriculares flexíveis, estratégias de ensino-aprendizagem integradas, a partir de integração horizontal definidas por temáticas comuns e em diferentes graus de complexidade, também pode ser aplicada verticalmente.</p>	<p>Mostra a integração de disciplinas para o projeto, mas não como disciplina única integradora dos conteúdos. Aconteceu por esforços docentes.</p>
<p>Integração dos conteúdos horizontais</p>	<p>Projeto Integrado</p>
<p>PUC Campinas</p>	<p>UEL</p>
<p>SANTOS JUNIOR (2015)</p>	<p>KANASHIRO, M. MOURA, SAMPAIO e LIMA (2011)</p>
<p>Caderno da ABEA</p>	<p>Projetar</p>

Caderno da ABEA		Criada uma disciplina chamada Projeto Arquitetônico e Sistemas Estruturais (PASE), que permite aplicar diferentes sistemas estruturais no projeto, incluindo pré-dimensionamentos, modulações e soluções estruturais	A integração dos sistemas estruturais na definição do projeto, pensado desde o partido, com participação de ambos os docentes viabiliza a integração.	A complexidade de aplicação de sistemas estruturais e dimensionamentos tem como base as disciplinas de cálculo e mecânica, onde acontece a maioria das reprovações no curso, se esta disciplina exigir pré-requisitos neste intuito pode inviabilizar a continuidade da linha de projetos.
Projelar	NOVAK e CAMPOLLO (2003)	O curso possui disciplina de arquitetura e urbanismo, no entanto não há integração com as outras disciplinas, e inclusive é explanado sobre a dificuldade de conseguir que haja essa integração.	Projeto integrado.	A integração que se busca atualmente já vai bem além da integração entre arquitetura e urbanismo.
UFJF	Disciplina de Projeto de Arquitetura e Urbanismo	Ateliê Integrado		
TSUTSUMI, MACIEL e MODLER (2014)	UFJF			

Oficina de Projeto - extracurricular	A partir de um elemento histórico (edifício), aplicou-se a teoria e história, para posteriormente desenvolver o projeto arquitetônico.	Dá embasamento e reflexões sobre o existente, conseguindo aliar o conhecimento das teorias no projeto arquitetônico.	Por ser disciplina optativa não efetiva integralmente para todos os acadêmicos, e exige muitos créditos.
UFPE	Cria uma estrutura curricular classificada como integração, efetivada pelas disciplinas de projeto de arquitetura, de urbanismo, da paisagem e de planejamento urbano e regional. O PPC é estruturado de maneira que aconteça discussões coletivas sendo os momentos de integração entre os blocos de disciplinas previamente determinados na matriz.	É possível mensurar e avaliar a integração de conteúdos a partir de seminários de integração, se principalmente acontecerem em dois momentos do semestre.	Para instituições pagas, geralmente o número de docentes é reduzido e a quantidade de disciplinas ministradas é grande, o que dificulta a realização destes seminários integrando diferentes docentes para mensurar e avaliar conteúdos, diferentemente de universidades públicas como é a em questão.
MOTTA (2015)	AMORIM, LEITE, GONÇALVES e CARREIRO (2014)		
Caderno da ABEA	Caderno da ABEA		

Dividiu-se a turma em equipes nas turmas de projeto arquitetônico e paisagismo, trazendo o embasamento teórico de outras disciplinas. O resultado foi um projeto integrado para as duas disciplinas.	Com iniciativas docentes, acadêmicos conseguiram integrar os conteúdos e pensar no todo, apresentando um mesmo trabalho final.	Não enfatizou a metodologia de inserção de embasamento teórico das demais disciplinas que citou, podendo ter ficado a cargo somente do discente sintetizar e aplicar o conteúdo, como uma estratégia convencional.
Intercruzamento de disciplinas por iniciativa docente	Integração dos docentes nas aulas e assessoramentos, viagem de estudos ao local do objeto. O levantamento e referencial teórico foram apresentados anteriormente para serem efetivados no momento da visita. Nesta IES, o projeto pedagógico todo está amarrado visando a integração. Os produtos foram lúdicos (jogos), interativos (blogs, aplicativos) e kits para materiais de eventos.	Para cidades relativamente novas e cursos pagos, pode haver dificuldades em fazer a viagem onde encontra-se patrimônio histórico, mas não é completamente inviável.
UFRJ	UFRN	
SALEIRO FILHO e REIS-ALVES (2015)	NASCIMENTO e ALBUQUERQUE (2015)	
Caderno da ABEA	Caderno da ABEA	

Caderno da ABEA	VIEIRA-DE-ARAÚJO, OLIVEIRA e CAVALCANTE (2015)	UFRN	Projeto Integrado	<p>Mostra a 6ª modificação de PPC visando ampliar e efetivar a integração de saberes entre os componentes curriculares do curso de Arquitetura e Urbanismo. Aponta que nos currículos anteriores, havia grande solicitação de quebra de co-requisitos que davam amarração às disciplinas, trazendo como solução o projeto integrado. Apresenta a dificuldade dos acadêmicos em cursar disciplinas com muitos créditos.</p>	<p>A amarração é completa entre os componentes fundamentais, de projeto arquitetônico, planejamento urbano e regional, e planejamento da paisagem, o que não atribui altas cargas horárias para serem cumpridas em uma mesma disciplina ou co-requisitos, e deixa todas as demais de forma independente para serem cursadas.</p>	<p>Não traz mais as demais como integradoras como fazia no currículo anterior, mas atribui os professores complementares para fazer inserções ao longo do semestre.</p>
Cummincad	PAZMINO, PUPO E BRAGA (2014)	UFSC	Disciplinas Integradas	<p>Experiência curricular aplicada no curso de design, com intuito interdisciplinar dado por módulo de disciplinas co-requisitos, amparada por três disciplinas de fundamentação para uma disciplina tronco (projetal e lecionada pelos 3 professores das demais).</p>	<p>O resultado foi de grande êxito, onde todos os alunos cumpriram os objetivos. O artigo mostra a responsabilidade de interdisciplinaridade a partir dos professores, e não como dos responsáveis dos acadêmicos.</p>	<p>O único ponto negativo para a reaplicação desta experiência como solução da integração dos conteúdos em uma disciplina projetual, é que para as faculdades pagas, é inviável ter módulos com tantos co-requisitos.</p>

	<p>Há uma declaração que nem sempre os professores se importam, pois, a avaliação não faz parte de suas disciplinas, então vários dão suas disciplinas de forma paralela, o que mostra que pode ser um método não efetivo. Outro ponto negativo é o custo efetivo dessa implantação para cursos pagos, necessitando docentes coordenadores além de docentes de disciplinas.</p>	<p>Será necessária a prática profissional para conseguir a mudança de olhares e levar a reflexão da integração necessária dos saberes?</p>
	<p>A experiência traz vários pontos positivos no sentido de um trabalho em equipe para um foco e formação de um trabalho interdisciplinar em uma integração horizontal.</p>	<p>Formulou-se um pensamento incorporando novos conhecimentos e reflexões baseadas no método de Schön da prática reflexiva e implantar um olhar crítico nos cotidianos dos escritórios.</p>
	<p>Há uma integração horizontal por meio do Projeto Interdisciplinar que acontece em todos os períodos com exceção do primeiro. Este projeto apresenta diferentes formações docentes como coordenador, sendo que a partir do quarto período sempre há um professor exclusivamente de projeto arquitetônico como coordenador. A cada semestre é definido um edital com as regras e temáticas do projeto interdisciplinar, as disciplinas ocorrem normalmente com foco na mesma temática, mas o acadêmico vai resolvendo este projeto paralelamente.</p>	<p>O curso discute as práticas projetuais em toda a sua essência disciplinar e traz como resultado um projeto que deve ser desenvolvido no projeto integrado. Mesmo para arquitetos e urbanistas formados, e tomando práticas reflexivas educadoras, a tarefa de integração de saberes foi dura.</p>
Projeto Interdisciplinar		Aplicação de Atelier Integrado em mestrado profissionalizante
UFRN		UFRN
JÁCOME e VIEIRA (2013)		VELOSO e ELALI (2011)
Projetar		Projetar

As oficinas são atividades extracurriculares, não obrigando a aplicação do conhecimento de forma sistemática e estabelecida em todas as disciplinas ou conhecimentos.	Excelente maneira de fazer a reflexão do curso com as apresentações dos painéis, com avaliação de docentes multidisciplinares.	Cria eixos de interdisciplinaridade horizontal (por ateliês) e vertical (por oficinas e painéis). Os ateliês possuem o apoio de docentes de disciplinas complementares, além do projeto e as oficinas são reuniões de grupos que estudam as temáticas e aplicação de conceitos e os painéis são as apresentações dos resultados.	Indica aulas coletivas, etapas de avaliação conjunta, visitas a campo integradas, aproximação com aulas práticas e teóricas.
Eixos interdisciplinares no PPC	Ateliê de Projeto Integrado	O ateliê de projeto integrado é o conjunto de todas as disciplinas de urbano, arquitetônico, ergonomia, desenho e TCC, como uma linha estrutural do curso. A partir disso é encaminhado via ementas a integração das disciplinas.	Prevê nas ementas a interdisciplinaridade entre conteúdos prévios, não amarrando o todo, atribui ao espaço físico a possibilidade de integração, sem mostrar como ela se efetiva.
UFMS	UNIFOR		
SILVA (2008)	ALBUQUERQUE (2015)		
Caderno da ABEA	Caderno da ABEA		

Caderno da ABEA			UNIFOR	Ateliê de Projeto Integrado	<p>Em uma disciplina que compõe a "linha" de ateliê de projeto integrado, chamada Ateliê II: Projeto Arquitetônico e Conforto Ambiental, os acadêmicos são divididos em duas turmas, sendo que em concomitância uma turma tem aula de teoria de projeto e outra de conforto ambiental.</p>	<p>Consegue integrar conteúdos em uma mesma disciplina com professores distintos em especialistas em cada área.</p>	<p>A disciplina não parece se apresentar com o dobro de tempo, isso pode estar reduzindo a carga horária total, pois a metodologia indica que os docentes dividem o tempo da aula em duas partes, mudando de sala para aplicar os conteúdos, isso aponta a falta da integração docente entre os dois conteúdos e a minimização do tempo para que o acadêmico consiga refletir sobre.</p>	<p>Não é clara quanto a prática interdisciplinar de ensino, somente de avaliação.</p>
Caderno da ABEA	ZAHN, VITALE e XIMENES (2005)	Avaliação integrada	UNINOVE	Atribui pesos diferentes a conteúdos diferentes para avaliações determinadas por meio de provas e trabalhos práticos. As avaliações são feitas por colegiados definidos.	<p>É uma boa estratégia para avaliar a interdisciplinaridade, e em tempos de ENADE, aplicar esses processos para adaptação dos acadêmicos a provas interdisciplinares e extensas.</p>			

<p>Disciplinas integradoras</p>	<p>Institui a cada semestre uma disciplina de Ateliê de Projeto e de Seminários de Interação como co-requisitos. Os conhecimentos necessários ao projeto no ateliê são consolidados no seminário de interação. Cada ateliê de projeto tem 120 horas de projeto e 60 de seminário de interação. As disciplinas são ministradas por docentes distintos, no entanto as temáticas a serem trabalhadas são previamente estabelecidas por reuniões pedagógicas.</p>	<p>A avaliação conjunta e fácil de percepção de aplicação dos conteúdos interdisciplinares. Pelas disciplinas serem co-requisitos e acontecerem ao mesmo tempo com as mesmas temáticas.</p>	<p>A grande quantidade de créditos obrigatórios como co-requisitos pode inviabilizar a flexibilidade acadêmica, não tendo vistas a maioria dos estudantes que trabalham além de estudar. Se baseia muito na necessidade de representação dos projetos, principalmente nas fases iniciais.</p>
<p>Articulação de conteúdos Horizontal e Vertical na Matriz</p>	<p>Escolheu-se uma temática e área única para trabalhar do 4º ao 8º períodos e a partir de reuniões pedagógicas as ementas foram alinhadas à temática.</p>	<p>Ampliar a discussão de uma mesma temática entre o curso pode trazer resultados interdisciplinares</p>	<p>Os próprios autores citam que o encaminhamento desta metodologia é para a transdisciplinaridade, pois apesar de trabalhar a temática em diferentes níveis, não está efetivamente integrando os saberes para o mesmo acadêmico.</p>
<p>UNISINOS</p>	<p>UNISO</p>		
<p>HECK e COLUSSO (2013)</p>	<p>NUNES e LINARDI (2015)</p>		
<p>Caderno da ABEA</p>	<p>Caderno da ABEA</p>		

<p>Mostra experimentos práticos para averiguar a teoria aplicada de conforto ambiental, utiliza o laboratório para mostrar aos acadêmicos as aplicações.</p>	<p>Mostrar o funcionamento prático de soluções facilita a compreensão acadêmica e certamente a aplicação em disciplinas projetuais, além de orientar a tomada de decisões.</p>	<p>Incentiva a integração com outras disciplinas, mas não é um método interdisciplinar.</p>
<p>Disciplina com 12 horas semanais, com 2 professores arquitetos e 4 de outras áreas que são: infraestrutura urbana, conforto ambiental, tecnologia e sistemas estruturais. A dinâmica do ateliê foi implantada em 3 etapas, sendo que em todas elas (leitura propositiva, processo e aprofundamento) são exploradas.</p>	<p>É um método de aplicação de vários saberes, não aplicando somente a base gráfica relacionada a arquitetura e ao urbanismo como na maioria dos demais exemplos.</p>	<p>Quantidade de créditos em uma mesma disciplina a torna custosa.</p>
<p>Integração de teoria e prática nas disciplinas de conforto ambiental</p>	<p>Projeto Integrado</p>	
<p>UNIVALI</p>	<p>UNIVALI</p>	
<p>GALAFASSI, CARVALHO, CARTANA e PACHECO (2014)</p>	<p>ASSEN DE OLIVEIRA e BARBOSA DE SOUZA (2012)</p>	
<p>Caderno da ABEA</p>	<p>Caderno da ABEA</p>	

Fonte: Batistello, 2016.

A Resolução 02 de 17 de Junho de 2010 (assim como já previsto na Resolução de 2005 e 2006), em seu artigo 3º, prevê os aspectos fundamentais que devem estar inclusos no projeto pedagógico de curso, dentre os quais estão escritos os seguintes incisos:

III – Formas de realização de Interdisciplinaridade;

IV – Modos de integração de teoria e prática

Estes incisos expressam claramente a necessidade de integração e interdisciplinaridade, ou seja, as experiências que muitos vêm aplicando em seus cursos com mais frequência a partir de 2005 já devem ser claras e explícitas em cada Projeto Pedagógico de Curso.

No entanto, é muito comum que docentes e discentes se afastem da integração dos conteúdos a partir do aprofundamento do estudo em uma área específica, evidenciado com o isolamento das disciplinas em sala de aula. Mais ainda, é encontrar em propostas projetuais soluções que não condizem com todo o conteúdo estudado no decorrer do curso de graduação, em uma sequência de falta de autonomia reflexiva e dependência de solucionar funcionogramas atentados ao cumprimento de programas de necessidades. É ainda recorrente, a partir das experiências citadas e dos resultados vistos em disciplinas projetuais, os projetos mostrarem suscetibilidade nas soluções técnicas, sejam estruturais, de conforto ambiental, urbanísticas ou ainda históricas e teóricas, se envolvendo somente para resolver uma solução estética ou funcional, esta última ainda com maior importância aplicada tanto pelos discentes ou docentes. No geral, essas soluções são priorizadas, quando um projeto é exigido pela temática da disciplina em questão, e raramente na disciplina de projeto arquitetônico, as abordagens interdisciplinares são estudadas com a mesma importância.

Lawson (2011), diz que os problemas de projeto costumam ser multidimensionais e interativos e raramente a coisa projetada tem alguma parte que sirva a um único propósito. Afirma ainda que ao projetar, é necessário frequentemente imaginar uma solução integrada para toda uma aglomeração de exigências.

O bom projeto costuma ser uma resposta integrada a toda uma série de questões. Se houvesse uma característica única que pudesse ser usada para identificar os bons

projetistas, seria a capacidade de integrar e combinar. Um bom projeto é quase como um holograma: a imagem inteira está colocada em cada fragmento. Em geral, não é possível dizer qual parte do problema se resolve com qual parte da solução. Elas simplesmente não se correspondem dessa maneira (LAWSON, 2011, p. 66).

Teixeira (2011), afirma que a fragmentação do conhecimento e o distanciamento de prováveis contribuições da área da educação são um “pecado original” de todo o ensino superior. Ela diz ainda que a fragmentação está persistindo nos cursos de arquitetura e urbanismo, mesmo quando todos os docentes estão exclusivamente vinculados a ele, e mesmo quando todos os docentes, em todas as disciplinas, sejam arquitetos. Santos (2003), corrobora com esta ideia afirmando que a fragmentação em disciplinas trabalha contra o entendimento do processo projetual de forma integral. Coloca ainda que a fragmentação do conhecimento embutida nos códigos de operação do currículo está tão naturalizada que passou a prevalecer nos critérios de qualidade. Reforça-se a isso um testemunho de Vidigal (2004), que diz que a questão da integração sempre foi complicada porque é necessário aprender a dialogar e a ceder um pouco. De uma forma geral, quando acontece, é muito proveitosa e produtiva. Isso depende muito da empatia com os outros professores das disciplinas, uma questão sempre complicada.

Além da empatia entre docentes, parecem ser necessárias atitudes enérgicas de cobrança quanto à efetivação das integrações previstas nos PPC's. Pode-se verificar que a presença de um articulador pedagógico poderia validar as medidas de integração previstas em várias estruturas curriculares (WEIZENMANN; PACHALSKI; DIEMER, 2014; CAVALCANTE; VELOSO, 2012; ESPÍNDOLA; SCHWERTZM, 2013; JÁCOME; VIEIRA, 2013; TEIXEIRA, 2011). No entanto, mesmo assim, alguns casos exemplificados em escolas que contam com a presença de uma pessoa organizadora responsável pela interdisciplinaridade (papel do articulador pedagógico), reclamam da falta de adesão por parte docente. Como exemplo, têm-se o relato de Jácome & Vieira (2013) no qual os autores explicam que no curso em questão há o Projeto Interdisciplinar e as atividades

são desenvolvidas em cada uma das disciplinas, em separado. As atividades desenvolvidas em cada uma das disciplinas precisam estar sempre relacionadas com o conjunto de atividades do semestre corrente (integração horizontal), bem como com os conhecimentos adquiridos nos semestres anteriores (integração vertical). Porém, eles detectam que isto nem sempre acontece. Em algumas disciplinas, o Projeto Interdisciplinar acontece totalmente em paralelo às atividades específicas da disciplina, constituindo-se assim, quase como outro componente curricular independente. Ainda segundo os autores, acredita-se que um trabalho mais participativo dos professores nesta consciência é essencial ao alcance da integração desejada. Quando se trata de uma experiência que se desenrola em uma instituição privada, ainda é preciso destacar que esta participação ativa é dificultada por se tratar de um grupo pequeno de professores que dividem seu tempo entre vários cursos, dificultando o encontro para reflexões. Esta dificuldade com os incentivos ou a falta deles já foi mostrada na justificativa desta tese.

A partir dos elementos que prevaleceram nos artigos revisados, elencou-se cinco problemas cruciais para a falta da interdisciplinaridade ser tão persistente na prática da integralização dos nossos currículos, i) a falta de conhecimento docente; ii) a falta de empatia entre docentes; iii) a falta de articulador pedagógico, iv) falta de autonomia reflexiva discente e v) falta de estrutura pedagógica para interdisciplinaridade no PPC. Esses dados também corroboram aos dados apresentados na investigação inicial, instrumentado pelo questionário aplicado aos docentes.

Schön (2007) discute muito a prática do profissional reflexivo e alia a ela o ensino prático reflexivo, voltado para ajudar os estudantes a adquirirem os tipos de talento artístico essenciais para a competência em zonas indeterminadas da prática, repensando a epistemologia da prática e pressupostos pedagógicos sobre seus currículos. Baseado neste ensinamento de educar o profissional reflexivo pode apresentar-se uma melhoria nas respostas de tentativas de integração de conteúdos aplicadas nas escolas em geral, pois refletindo sobre seus atos, o próprio acadêmico terá autonomia de aliar os conhecimentos.

É base deste ensinamento a linguagem usada pelo docente, principalmente para não dar a resposta pronta aos

problemas encontrados e, no caso de docentes de arquitetura e urbanismo, poder-se-ia não desenhar soluções ao problema levantado pelo acadêmico.

Ao estudante, não se pode ensinar o que ele precisa saber, mas se pode instruir. Ele tem que enxergar, por si próprio e à sua maneira, as relações entre meios e métodos empregados e resultados atingidos. Ninguém mais pode ver por ele, e ele não poderá ver apenas 'falando-se' a ele, mesmo que o falar correto possa guiar seu olhar e ajuda-lo a ver o que ele precisa ver (DEWEY, 1974 *apud* SCHÖN, 2007, p. 25).

Há de se considerar aqui que muito já foi discutido sobre a interdisciplinaridade, várias tentativas foram e estão sendo feitas. É possível perceber que a discussão se ampliou muito em 2015, os artigos publicados em 2014 e 2015 já chegam ao mesmo número de todos os anos anteriores. Baseado nos dados encontrados na revisão dos artigos apresentados na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** anteriormente, destaca-se que muitas vezes a integração acontece por incentivo e estímulo docente, ao mesmo passo em que ela não acontece pelo mesmo motivo. Infelizmente, em várias instituições ou experimentos em que a interdisciplinaridade foi experimentada, não foi efetivada por indiferença de parte dos docentes às atividades relacionadas.

Neste sentido, esta pesquisa busca ferramentas ou facilitadores para efetivar a interdisciplinaridade, como recurso de apoio e estímulo para docentes e discentes. Baseado na teoria de Schön, transformando o acadêmico a um pensar crítico e reflexivo, autônomo e com menor dependência do aprendizado delimitado ao repasse de conteúdos pelo docente, como já discutido no referencial teórico, sobre as metodologias ativas, investigando-as para a aplicação das mesmas buscando facilitadores para a interdisciplinaridade acontecer.

2.2.2 As metodologias ativas

Para averiguar métodos de ensino que possam apoiar o processo de projeto para melhores resultados interdisciplinares, discutir-se-á sobre as metodologias ativas e como elas podem ser aplicadas visando não somente o apoio docente, mas também a autonomia e envolvimento discente.

As metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Essas metodologias contrastam com a abordagem pedagógica do ensino tradicional centrado no professor, que é quem transmite a informação aos alunos (VALENTE, 2018, l. 1033).

Segundo Dale (1969), os indivíduos são capazes de lembrar 20% do que ouvem, 70% do que dizem e 90% do que dizem e fazem. Ouvir é considerada uma ação passiva, já falar e fazer, são consideradas ações ativas, o que conduz a acreditar que os métodos de aprendizagem ativa serão mais eficientes na compreensão do acadêmico.

O que constatamos, cada vez mais, é que a aprendizagem por meio da transmissão é importante, mas a aprendizagem por questionamento e experimentação é mais relevante para uma compreensão mais ampla e profunda (MORAN, 2018, l. 398).

Segundo Moran (2018), as metodologias ativas trabalham com o aluno como protagonista, e o envolvem diretamente em um processo participativo e reflexivo durante o processo, principalmente experimentando, onde o docente passa a fazer o papel muito maior como orientador e não mais como a fonte de informações.

A superação de desafios, resolução de problemas e construção de conhecimento é o que impulsiona as metodologias ativas, considerando sempre as experiências prévias dos indivíduos. Desta maneira, o próprio aluno cria oportunidades para a construção do conhecimento.

Bastos (2006), conceitua metodologias ativas como “processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema”.

Para Souza, Shiguti e Rissoli (2013), as metodologias ativas empregam estratégias educacionais na solução de problemas contextualizados, adequadamente, ao conteúdo letivo que será abordado com cada aluno, estimulando-o a conhecer o problema com mais profundidade, fazendo com que a reflexão traga resoluções sobre o mesmo.

Corroborando, Berbel (2011) entende que as metodologias ativas se baseiam nas formas de desenvolver o processo de aprendizado, a partir de experiências reais ou simuladas, visando solucionar desafios gerados a partir das práticas sociais em seus contextos. Completa ainda que aprender por meio da problematização ou resolução de problemas, é uma possibilidade de envolvimento do aluno no seu próprio processo de informação.

Para Barbosa e Moura (2014), o aluno precisa ler, escrever, perguntar, discutir ou estar ocupado em resolver problemas e desenvolver projetos para estar envolvido ativamente no processo de aprendizagem, além de realizar tarefas mentais de alto nível como análise, síntese e avaliação. Neste sentido, para os autores, as estratégias que promovem a aprendizagem ativa são atividades que ocupam o aluno em fazer alguma coisa enquanto a reflexão o leva a aprender.

Sabe-se que a educação de projetos em arquitetura é executada predominantemente nos estúdios ou ateliês de arquitetura. Schön (2007) reconhece o valor integrativo dos ateliês como modelo para outros currículos de graduação. No entanto, segundo Graaff e Crowdoy (1997), enquanto a educação na arquitetura é caracterizada pela sua aprendizagem integradora, na prática, a maioria está caracterizada pelo ensino “desintegrativo”, em sujeitos individualistas com pouca conexão entre eles.

Esse caráter de falta de integração citado por Graaff e Crowdoy (1997), vem ao encontro com a falta de interdisciplinaridade que ainda acontece nos cursos de arquitetura e urbanismo, e especialmente as novas discussões de ensino, problematizados a partir das práticas das novas gerações de alunos. As metodologias ativas trazem as salas de aula indicações de maior participação e entrosamento acadêmico, essencialmente a partir das problematizações de práticas, reforçando o papel fundamental da interdisciplinaridade.

Para Schön (2007), existem dois tipos de profissionais, o que possui racionalidade técnica, fundamentado na filosofia positivista, profissionais que solucionam problemas instrumentais aplicando a teoria e a técnica derivadas de conhecimentos sistemáticos e preferencialmente científicos, e o que possui a consciência de zonas de prática indeterminadas, que solucionam problemas que transcendem teorias ou regras de um único conhecimento profissional, ampliando a discussão para as visões

práticas de vários profissionais. As zonas indeterminadas da prática são incertezas, singularidades e conflito de valores, que não ultrapassam os modelos de racionalidade técnica. Nesta mesma visão, Schön (2007), explica que as zonas indeterminadas da prática estão cada vez mais tornando-se aspectos centrais à prática profissional, pois quando profissionais não conseguem responder a conflitos de valores ou ficam aquém das expectativas esperadas nas suas especialidades técnicas, acabam sendo alvos de críticas e desaprovações.

Neste sentido, Schön (2007), coloca que o ensino está entrando na mesma crise, pois as escolas não estão conseguindo passar os ensinamentos da prática efetivamente. Cita ainda que escolas profissionais estão perdendo a credibilidade por serem consideradas como “produtoras técnicas de formação estreita, com capacidade deficiente para o design e lidar com dilemas do desenvolvimento tecnológico”.

Corroborando, Spiller & Clear (2014) citam que nos últimos anos a formação do arquiteto foi apresentada com inúmeras oportunidades criativas para se reconsiderar, incluindo um grande volume de tecnologias que tem afetado como se trabalha, o que se trabalha e o que é feito quando se trabalha com elas.

A crítica quanto à falta de prática ou de posicionamentos para solucionar problemas vem sendo questionada há muitos anos, como Schön (2007) mesmo cita Alfred Kyle (1974), “sabemos como ensinar as pessoas a construir navios, mas não a saberem quais navios construir”. Para o ensino de arquitetura e urbanismo, assim como outros cursos bacharelados que visam formar profissionais técnicos, o ensino aprendizagem pode por muitas vezes se tornar emblemático. É fato que o professor não se forma professor. Por muitas vezes, insere-se nas salas de aula sem conhecimento pedagógico, no entanto considera ser dominador da prática. Na maioria das vezes não se enquadra nem na racionalidade técnica e nem na zona de prática indeterminada, pois não possui métodos suficientes para instituir uma aprendizagem baseada no problema, onde grande parte das vezes, a dificuldade é interdisciplinarizar a problemática para que o acadêmico consiga dominar e encontrar diferentes atributos para solucioná-la.

As metodologias ativas são associadas à vários métodos para desenvolver o aprendizado no aluno a partir do pensamento

crítico, prático e reflexivo, ampliando a autonomia e o protagonismo, para isso discutiremos parte deles a seguir.

2.2.3 A sala de aula invertida

O conceito de sala de aula invertida baseia-se em que o aluno irá se apropriar do conteúdo previamente, para que em sala de aula seja possível fazer as discussões, debates e atividades práticas, ao invés do professor agir como um repassador de conteúdos.

Conforme publicado em EDUCAUSE¹¹, (2012) a sala de aula invertida é um modelo pedagógico em que os elementos típicos de leitura e o trabalho de casa são revertidos, os estudantes veem pequenos vídeos ou conferências em casa, antes da aula, e em sala de aula o tempo é dedicado a exercícios, projetos e discussões.

Segundo Bergmann e Sams (2014), pioneiros do movimento da sala de aula invertida, partem da premissa que palestra e instrução direta não são ferramentas eficazes de ensino no espaço de aprendizagem, somente quando entregue aos indivíduos. Para os autores, uma sala de aula invertida é um caminho para avançar em direção a algumas das poderosas estratégias de aprendizagem e ensino que muitos profissionais da educação estão interessados em adotar, e têm lutado para implementar.

Sams e Aglio (2017), define que no nível mais básico da sala de aula invertida o instrutor usa vídeos de leituras extraclasse, anterior a aula, em curtas palavras: leitura em casa, tarefa na aula.

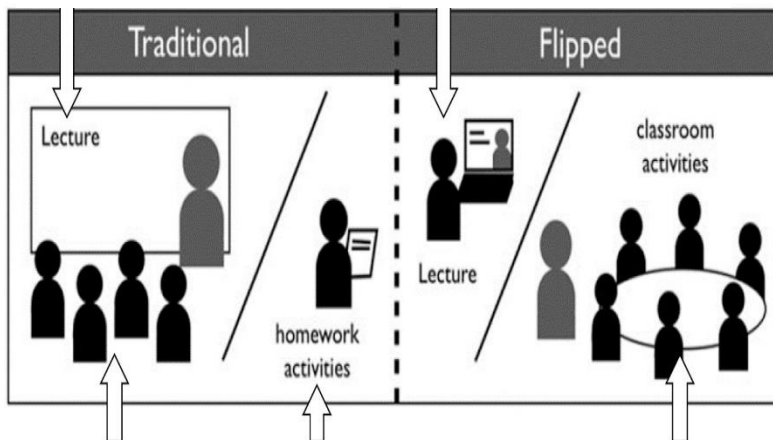
A Figura 12 mostra uma comparação entre a sala de aula tradicional e a invertida, para simplificar o entendimento.

¹¹ EDUCAUSE é uma associação sem fins lucrativos criada para apoiar aqueles que lideram, gerenciam e usam a tecnologia da informação para beneficiar o ensino superior. Disponível em <https://library.educause.edu/~media/files/library/2012/2/eli7081-pdf.pdf>, acesso em 22 de fevereiro de 2018.

Figura 12: Uma comparação entre a sala de aula tradicional e a invertida.

A aula consiste primariamente na palestra dirigida pelo professor

As palestras são vídeos gravados e assistidos extraclasse



Estudantes ouvem e tomam notas

A maioria das práticas ocorre extraclasse e individualmente; A maioria dos trabalhos em grupo, quando existem, ocorrem extraclasse.

A aula consiste principalmente nas práticas de instrução centradas no aluno; Estudantes concluem ativamente a prática durante a aula; Frequentemente os estudantes trabalham com pares ou em pequenos grupos durante as aulas.

Fonte: Lo, Hew e Chen (2017). Tradução nossa.

Para a implantação da abordagem da sala de aula invertida, é fundamental que o material para o aluno trabalhar online seja preparado, e a partir deste um planejamento das aulas presenciais. Para os docentes que ensinam de forma tradicional, é possível que haja um grande esforço na adaptação de mudança de métodos, pois a forma de promover materiais online exige tempo, dedicação e um novo pensamento e organização docente.

Certamente, estes docentes também devem contar com o acesso a tecnologias, softwares e aplicativos que facilitem a programação dos conteúdos prévios, assim como os discentes precisam ter acesso digital e as ferramentas necessárias para tal,

e apesar de ser um ponto delicado para uma parte do professorado, é inevitável que pesquisadores se adequem ao desenvolvimento tecnológico, e sobretudo, às novas gerações a quem o ensino superior visa profissionalizar.

A partir da metodologia da sala de aula invertida, há alguns fatores que não podem ser ignorados. Sergis, Sampson e Pelliccione (2018), lembram que não há uma lista de como fazer a inversão da sala de aula exatamente, pois as questões envolvem os fatores que estimulam o compromisso dos alunos, e como os compromissos deles podem influenciar na realização desta metodologia. Vale lembrar que a sala de aula invertida só funciona com um pouco de dedicação extraclasse, e talvez, haverá problemas em função deste tempo extra. É necessário, segundo Wang (2017), muito engajamento e envolvimento comportamental para que a sala invertida repercuta bons resultados.

2.2.4 Aprendizagem baseada em problemas

Na teoria da aprendizagem baseada em problemas, a teoria da inversão também ocorre, ao invés de se adquirir e aplicar primeiramente o conhecimento para resolver a prática, busca-se o conhecimento a partir do problema prático, e este conhecimento, inclui toda a bagagem própria de cada indivíduo.

Na Aprendizagem Baseada no Problema (PBL – *Problem Based Learning*), os estudantes trabalham de forma independente, ou mais frequentemente em pequenos grupos, para explorar um problema conjunto fornecido pelo tutor. O problema é definido de tal forma que, quando os estudantes tentam abordá-lo, os principais objetivos curriculares sejam atendidos. Espera-se que os estudantes descubram informações, sendo o tutor um facilitador, ao invés do provedor supremo do conhecimento (ROBERTS, 2007, tradução nossa).

Para Wood (2003), PBL não é somente a resolução de problemas, mas o uso de problemas apropriados para aumentar o conhecimento e a compreensão sobre algo, que deverá ser um problema apropriado para a aquisição de conhecimentos, podendo os alunos definirem seus próprios objetivos de aprendizagem, podendo estudar independentemente e debatendo em grupo seus conhecimentos.

Para Graaff e Crowdoy (1997), o PBL possui os seguintes princípios didáticos: a) os estudantes são responsáveis pelo seu aprendizado, b) há cooperação ao invés de competição, c) há aquisição ativa de conhecimentos e habilidades; e as seguintes orientações profissionais: a) orientação holística para a prática profissional, b) a integração do conhecimento de diferentes domínios, e c) a integração do conhecimento, habilidades e atitudes.

Segundo Moran (2018), a PBL inspira-se nos princípios da escola ativa, de um ensino integrado e integrador dos conteúdos, dos ciclos de estudo e é interdisciplinar, onde os alunos aprendem a preparar-se para resolver problemas relativos às suas futuras profissões. Desta maneira as matrizes curriculares devem ser estruturadas a partir de temas interdisciplinares, competências e habilidades, em níveis de complexidade crescente.

Roberts (2007), apresenta uma Tabela comparativa (Tabela 4), que pode identificar as principais diferenças entre o método de ensino tradicional e a aprendizagem baseada em problemas que será apresentada a seguir:

Tabela 4: Tabela comparativa entre método de ensino tradicional e pelo PBL.

Ensino baseado no ensino tradicional.	Aprendizagem baseada em problemas.
A ênfase é sobre a transferência de informação do professor para o estudante.	A ênfase é sobre os estudantes pesquisarem informações por si mesmos.
O professor é a fonte do conhecimento.	O professor facilita o processo de aprendizagem, encorajando linhas úteis de questionamento e direcionando para exploração.
Pesquisa sugere que estudantes muitas vezes adotem uma abordagem superficial à aprendizagem em situações baseadas em aulas.	Pesquisas sugerem que a aprendizagem centrada em torno da estrutura concreta ajude estudantes a reter e entender a melhor informação. Estudantes tendem a adotar a abordagem profunda para o aprendizado.

<p>O conteúdo do curso é ditado pelo docente. O conteúdo muitas vezes se torna a razão subjacente para o ensino. Com uma base de conhecimento cada vez maior, os cursos estruturados por conteúdos estão se tornando cada vez mais difíceis de gerir – é muito conteúdo para fazer em um curto espaço de tempo!</p>	<p>Os estudantes exploram e aprendem, mas somente o conhecimento que é relevante para resolver aquele determinado problema. A justificativa para PBL é sobre o desenvolvimento da capacidade do estudante de aprender ao invés de garantir que eles tenham abrangido uma quantidade fixa de conteúdos.</p>
<p>Professores queixam-se frequentemente que os estudantes confiam demais em suas anotações sobre as aulas, e são relutantes para ler sobre os assuntos.</p>	<p>Ler sobre os assuntos é um elemento essencial para PBL. Bibliotecas e centros de recursos são de importância particulares.</p>
<p>Professores muitas vezes gostam das aulas; lhes dá uma oportunidade de apresentar a extensão de seus conhecimentos. A transição para um sistema onde eles não façam mais isso pode ser uma experiência frustrante.</p>	<p>Há evidências que sugerem que os professores que usam o PBL encontraram um método satisfatório de ensino.</p>
<p>Avaliação enfatiza a recordação do conhecimento.</p>	<p>Avaliação deve representar atitudes e habilidades.</p>

Fonte: Roberts, 2007. Tradução nossa.

Olweny e Nshemereirwe (2006), afirmam que cada vez mais estudantes estão indo para a universidade à espera de serem alimentados por todas as informações necessárias para torná-los especialistas em seus campos, e isso se torna muito preocupante a partir do momento que os alunos frequentemente não têm muita ideia do que é arquitetura. A preocupação dos autores se dá a medida que os alunos, portanto, esperam que se dê fórmulas seguras e confiáveis para a reprodução de arquitetura, assim como exemplos do que seguir. Qualquer conselho dado neste contexto pode, potencialmente, ser visto como uma solução prescritiva, ou respostas percebidas como a única resposta correta segundo afirmam (DANBY, 1969) e (OLWENY e NSHEMEREIRWE, 2006).

Wood (2003), elenca habilidades e atitudes genéricas que compõem a aprendizagem baseada em problemas: trabalho em conjunto, presidir um grupo, ouvir, anotar, cooperar, respeitar a visão dos colegas, avaliar a literatura criticamente, aprendizagem e uso de recursos autodirigidos e habilidades de apresentação.

O trabalho em grupo, assim como na sala de aula invertida (que pode compor a metodologia do PBL), é também muito presente, e os problemas inclusive, podem ser estudados e debatidos por grupos. Os grupos podem ser chamados de grupos tutorais, que segundo Toledo Júnior et. al. (2008), facilitam o processo de aquisição de conhecimentos, contribuem significativamente para a formação de habilidades de comunicação dos indivíduos, trabalho em equipe, solução dos problemas, desenvolvimento do respeito e postura crítica entre colegas. Nestes grupos, deve haver um coordenador, que lidera o grupo, um relator que secretaria o grupo, e os demais membros do grupo, acompanhados sempre de um tutor - o docente, que irá facilitar o funcionamento do grupo garantindo que atinja os objetivos de aprendizado necessário, como é colocado por Toledo Júnior et. al. (2008).

Para facilitar a compreensão e sucintar esta metodologia, apresentar-se-á a seguir os sete passos do PBL, processo tutorial elaborado por Wood (2003):

1º passo – identificar e esclarecer termos incomuns apresentados no cenário, o relator lista o que permanecer inexplicado após a discussão;

2º passo – definir o problema(s) a ser(em) discutido(s), as opiniões podem ser distintas, mas todas devem ser discutidas e consideradas, e o relator registra uma lista dos problemas acordados;

3º passo – faz-se um brainstorming para discutir o(s) problema(s), sugerindo possíveis resoluções com base nos seus conhecimentos prévios, identificando inclusive o que lhes falta conhecimento, o relator por sua vez registra a discussão;

4º passo – rever os 2º e 3º passos organizando explicações sobre as resoluções aplicadas ou testadas, o relator descreve as explicações e reestrutura se necessário;

5º passo – formular objetivos de aprendizagem, o grupo deverá alcançar um consenso e o tutor assegurar que os objetivos sejam focados, realizáveis, abrangentes e apropriados;

6º passo – os alunos deverão coletar informações individualmente;

7º passo – o grupo deve compartilhar os resultados de seus estudos, podendo o tutor conferir seus resultados e avaliar o grupo.

De modo geral a metodologia da aprendizagem baseada em problemas deve ser uma aprendizagem ativa aumentando o entendimento e compreensão de habilidades e competências, facilitando a integração e o currículo integrado e interdisciplinar, e motiva os acadêmicos a estruturar seus conhecimentos prévios para aumentar o aprendizado.

2.2.5 Aprendizagem baseada em projetos

A aprendizagem baseada em projetos (ABP) ou *Project-Based Learning* (PBL) também é baseada em investigação, a partir de métodos indutivos e dedutivos, como a aprendizagem baseada em problemas. A principal diferença, segundo Moran (2018), é que a aprendizagem baseada em problemas pesquisa diversas causas possíveis para um problema, enquanto a aprendizagem baseada em projeto busca uma solução específica, mas na prática ambas podem ser muito parecidas e até utilizadas como sinônimos.

A aprendizagem baseada em projetos é:

Uma metodologia de aprendizagem em que os alunos se envolvem com tarefas e desafios para resolver um problema ou desenvolver um projeto que tenha ligação com a sua vida fora da sala de aula. No processo eles lidam com questões interdisciplinares, tomam decisões e agem sozinhos e em equipe. Por meio de projetos são trabalhadas suas habilidades de pensamento crítico e criativo e a percepção de que existem várias maneiras de se realizar uma tarefa, competências tidas como necessárias para o século XXI (MORAN, 2018, l. 722).

Segundo Masson et. al. (2012), a aprendizagem baseada em projetos está associada a teorias construtivistas, de aprender mediante o fazer, onde o conhecimento é construído pelo estudante por meio de suas bagagens e percepções, aprofundando, amplificando e integrando o conhecimento.

Da mesma forma que a aprendizagem baseada em problemas, nesta metodologia o aluno é o centro do processo,

desenvolve-se em grupos tutoriais e é um processo ativo, cooperativo, integrado e interdisciplinar.

Para Masson (2012), em um procedimento de projeto, a característica fundamental é que o docente insista no desafio do êxito daquela tarefa específica, lembrando que a mesma perde o seu sentido se não chegar a um produto acabado. Essa definição corrobora com Moran quando diferencia a metodologia dos problemas e projetos, portanto não se pode perder o foco de chegar a um produto a partir desse projeto, sendo uma metodologia de boa aplicação a cursos que projetam como arquitetura e urbanismo.

O fato dos cursos que já trabalham com projetos, adotar metodologias como esta, pode inclusive ajudar os grupos de trabalho, já recorrentes nestas aulas, a se organizar e ser mais objetivo na busca de resultados. O professor continua sendo um orientador, mas a sua postura muda para condutor de discussões que buscam as soluções e respostas, e não mais como um analisador de projetos onde sua bagagem de conhecimento julga soluções como boas ou ruins. Isso evita também que o docente chegue ao ponto de desenhar a solução para o aluno, ou induzi-lo a obter o resultado que ele imaginou, sem deixar que o aluno explore outras distintas.

2.2.6 Design Thinking

A teoria do *design thinking*, traz dentro destas mesmas premissas, a ideia de um conjunto de pensamentos, ideias ou princípios que podem ser aplicados por diversas pessoas em diferentes problemas, mas envolve essencialmente a criatividade. Talvez, essa habilidade, a criatividade, seja a que tenha perdido mais espaço nos métodos discutidos anteriormente, que seguem uma sequência de decisões mais racionais.

Para Demarchi, Fornasier e Martins (2012), o processo de projeto não é linear, e sim um ciclo com muitos *feedbacks*, definidos para permitir a natureza interativa do design e acomodar os *insights* que ocorrem em cada etapa do processo. Isso mostra a preocupação em validar a criatividade em conjunto com o processo objetivo e linear. Desta forma, os autores entendem o processo não mais somente com a caixa preta (intuitivo) e a caixa transparente (racional), já discutido anteriormente na visão de

outros autores, mas com a categoria processual, sendo o pensamento sobre o pensamento.

“O conceito de *design thinking* normalmente refere-se aos processos de concepção, pesquisa, prototipagem e interação com o usuário.” (LUPTON, 2013, p. 5)

Para Brown (2010), o *design thinking* se baseia na capacidade humana de ser intuitivo, reconhecer padrões, desenvolver ideias que tenham um significado emocional além do funcional, se expressar em mídias além de palavras ou símbolos. Trabalha sobretudo com a exploração de ideias, em um ciclo pensado como inspiração, problema ou oportunidade, idealização e implementação. Explora sobretudo o problema ou as ações, as reações atitudinais da vida cotidiana.

Para Cooper, Junpinger e Lockwood (2009) *apud* Demarchi, Fornasier e Martins (2012), *design thinking* envolve a habilidade de visualizar problemas e conceitos, o desenvolvimento de cenários baseados em pessoas, e a construção de estratégias de negócios baseada nos métodos de pesquisa dos *designers*.

No livro *Design thinking for educations*, criado pela IDEO¹², traduzido para o português por Santana, Silva e Folgueira (2014), traz a definição de *design thinking* como uma forma de pensamento, centrado no ser humano, colaborativo, otimista por acreditar que pode criar mudanças e transformar problemas de forma criativa e experimental, dando a liberdade de errar e aprender com os erros, por contar com feedbacks.

Para Rocha (2018), o *design thinking* é uma abordagem que se inspira na forma de como os designers atuam para resolver problemas, acentuando a capacidade de propor soluções baseadas nas necessidades das pessoas e nos contextos com um olhar sistêmico.

Na mesma visão do trabalho integrativo do PBL, o *design thinking* visa trabalhar em equipe, com tarefas distribuídas e cooperação entre os membros. Essa já é uma forma de trabalho característica do ensino de projeto em arquitetura, pela grandiosidade e complexidade dos projetos aplicados nos ateliês.

A partir da caracterização de Brown (2010), o *design thinking*, ocorre em grupos, buscando liberar a criatividade das pessoas na seguinte metodologia de observação para criação:

¹² IDEO é uma empresa criada para criar um impacto positivo no design global, mais informações podem ser obtidas no site <https://www.ideo.com/>.

- a) *Insight* – extrai das observações as experiências verdadeiras, os atos impensados que as pessoas realizam;
- b) Observação – passa mais tempo em campo observando o que as pessoas fazem e dizem;
- c) Empatia – cria um hábito mental que leva a pensar nas pessoas como pessoas, e não somente como usuários ou clientes.

Dessa maneira, os futuros usuários ou clientes, participam da proposta, passivamente, mas de uma forma que os problemas possam ser discutidos por vários vieses. Para isso são necessárias as etapas de análise e síntese citadas anteriormente, posteriores às exploratórias e observatórias. Seguindo os princípios de Brown (2010), a etapa de síntese é o ato coletivo de juntar as partes para criar ideias completas e a etapa de análise identifica padrões significativos (organizar, interpretar, montar...). Neste pensamento, a etapa de síntese pode ser considerada a criativa, pois acontece onde os grandes volumes de informações são processados.

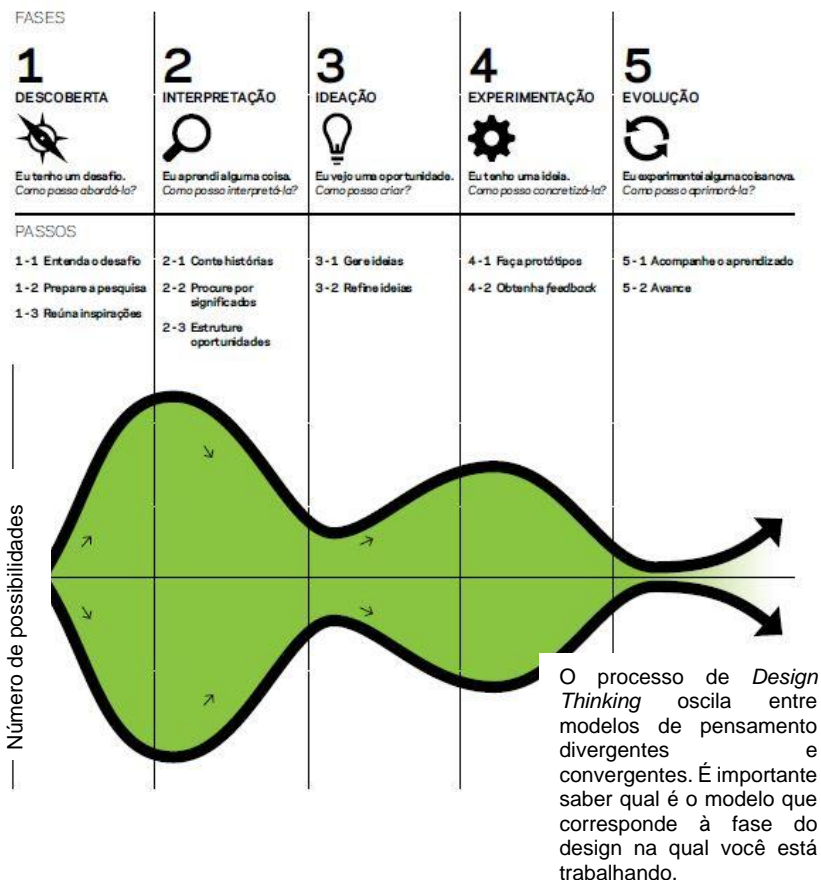
O processo projetual a partir de análise, síntese e avaliação, como os teóricos das metodologias de projeto em arquitetura propõe em sua maioria, pode ser aplicado com uma metodologia ativa de PBL ou *design thinking* por exemplo, e ainda, relacionar todas as fases a procura do pensamento crítico reflexivo do acadêmico e da interdisciplinaridade.

Para aplicar o *design thinking*, conforme descrito no livro *design thinking para educadores*¹³, é necessário relacionar conteúdos curriculares aos interesses e desejos dos alunos e para isso acontecer, deve-se saber mais sobre o que eles fazem extraclasse; repensar espaços de salas de aula, sem carteiras enfileiradas por exemplo; criar ferramentas de apoio, pensando nas ferramentas digitais que eles possuem acesso ou possam acessar facilmente; e definir estratégias com visões, prioridades, políticas e comunicações essenciais acerca do assunto, para poder embasar as discussões iniciais. A Figura 13 interpreta as fases do processo de *design thinking* e resume as fases de aplicação do método. É possível perceber também a partir dela, que o problema ou desafio também é o ator principal, e para que o

¹³ Design thinking para educadores, disponível em https://designthinkingforeducators.com/DT_Livro_COMPLETO_001a090.pdf, acesso em 23 de Fevereiro de 2018.

acadêmico seja o protagonista, o docente deve afastar-se um pouco das respostas imediatas, mas estimular o mesmo na sua busca e construção do conhecimento.

Figura 13: Processo do *design thinking* a partir das 5 fases.



Fonte: Livro *Design para Educadores* (2014), disponível em https://designthinkingforeducators.com/DT_Livro_COMPLETO_001a090.pdf, acesso em 23 de fevereiro de 2018.

Dentro destas cinco fases, também discutidos como os cinco aspectos do design por Lockwood (2009), são definidos: i) um entendimento do consumidor obtido pela pesquisa de campo e pesquisas de referências, assistindo, ouvindo, discutindo e compreendendo; ii) formação de grupos multidisciplinares que

devem trabalhar de forma interdisciplinar; iii) aceleração da aprendizagem a partir da experimentação; iv) geração e visualização de conceitos (esta fase pode ser posterior ou anterior a de protótipos); v) reflexão sobre os resultados.

Desta forma, o *design thinking* se apoia na construção da problematização e reflexão sobre temáticas para criar soluções não imaginadas, ao invés de somente reagir a um problema dado.

Nas quatro metodologias ativas apresentadas até aqui, a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em problemas, exploram e reagem a um problema, e a aprendizagem baseada em projetos e o *design thinking* exploram uma nova solução para resolver um problema.

2.2.7 Jogos

Outra maneira de incentivar o aprendizado é a utilização de jogos. Inicialmente, para compreensão deste subcapítulo, definir-se-á os termos jogo e *game*, onde jogo é dado por uma plataforma real, e *game* é dado por uma plataforma especificamente digital.

Para McGonigal (2012), as quatro características que definem um jogo são: a) metas: resultados específicos que os jogadores irão trabalhar para conseguir; b) regras: impõem limitações em como os jogadores podem atingir a meta; c) sistema de *feedback*: dá o retorno aos jogadores de quão perto eles estão de atingir a meta; d) participação voluntária: exige que cada um dos jogadores aceite consciente e voluntariamente a meta, as regras e o *feedback*.

O *game* é uma atividade ou ocupação voluntária exercida dentro de certos limites de tempo e espaço segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotada de um fim em si mesmo e acompanhada de um sentimento de tensão, de alegria e da consciência de ser diferente da vida cotidiana (Werbach, 2016¹⁴, tradução nossa).

Para Kapp e Coné (2012), um jogo é um desafio abstrato, definido por regras, interatividade, *feedback*, resultados quantificáveis com reação emocional. Para os autores, eles podem

¹⁴ Disponível em <https://www.coursera.org/learn/gamification>.

acontecer online com contagem automatizada (*game*), ou face a face (*face-to-face*) em uma sala de aula com interações simples e engajamento.

Jogo é um sistema em que os jogadores se envolvem em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e *feedback*, que tem resultado quantificável, muitas vezes elicitando uma reação emocional (KAPP, BLAIR E MESCH, 2014, I. 1394 – 1399, tradução nossa).

Nas várias definições levantadas por Schell (2011), para definir o que é um jogo, destacam-se as seguintes:

- São jogados voluntariamente;
- Têm objetivos (mesmo que esse seja entender o destino em um jogo de azar por exemplo);
- Têm conflitos;
- Têm regras;
- Podem levar a derrota e a vitória;
- São interativos;
- Têm desafios;
- Podem criar valores internos próprios;
- Envolvem os jogadores;
- São sistemas fechados normais.

Schell (2011) enfatiza ainda que os jogos devem apresentar um problema a ser resolvido e o define como uma atividade de solução de problemas, encarada de forma lúdica. O autor usa a definição de que jogos são um exercício de sistemas de controle voluntário, onde há competição e regras para equilibrar as forças contrárias.

Para Alves (2014), *game* é uma atividade voluntária, que fazemos porque queremos, portanto, *game* para atividade de aprendizagem não é voluntário, ou seja, não é um *game* ou jogo. Portanto as ações de *games* que são implantadas para conseguir aprendizagem, são gamificações, e não a aplicação de jogos. A autora caracteriza *games* como sendo voluntário, um faz de conta que não faz parte da vida real, é diferente da realidade pelo tempo de duração e pelo lugar, cria ordem específica estabelecida pelo próprio *game*, introduzindo perfeição à realidade.

A partir desta definição, especialmente para a aplicação de jogos na educação, tem-se outro conceito que é a gamificação. Segundo Zichermann e Linder (2013), quando governos,

empresas e organizações de todos os tamanhos e tipos adotam o raciocínio e mecânica de jogos, tornam-se mais capazes de envolver seus públicos, cortar o ruído e impulsionar a inovação. Os autores denominam o processo de implementação deste raciocínio e mecânicas de jogos como gamificação, onde a partir desse processo seja possível construir experiências e desencadear motivação.

Para compreender a diferença entre jogo e gamificação, Kapp, Blair e Mesch (2014) fazem a seguinte relação: gamificação está para um jogo assim como a parte está para o todo, a peça para o desafio, a fatia para a torta ou o volante para o carro.

Ainda há que se analisar a simulação, para ter consciência de qual metodologia deverá ou poderá ser aplicada na aprendizagem. Segundo Kapp, Blair e Mesch (2014), simulação é um ambiente realístico, de riscos controlados onde aprendizes podem praticar comportamentos e experiências dos impactos das decisões.

A seguir, sintetiza-se em uma tabela esquemática (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), as principais estruturas de games, gamificação e simulação, baseados em Kapp, Blair e Mesch (2014) e Alves (2014), mostrando seus principais tipos, quando usar e a diferenciação entre ambos.

Tabela 5: Esquema sintético dos tipos de games, gamificação e simulação, quando usar e suas diferenças

Games	Gamificação	Simulação
<p>Matching: jogo de combinação: quando o jogador tem um item a corresponder com outro. Ex.: Jogo da memória</p> <p>Collecting/Capturing: quando o objetivo é capturar um número de objetos. Ex.: PacMan</p> <p>Allocating Resources: Alocação de recursos: quando o jogador pode alocar e distribuir recursos. Ex.: Sim City</p> <p>Strategizing: Estrategizando: quando o jogador cria estratégias para competir. Ex.: xadrez</p>	<p>de Estrutural: é a aplicação de elementos de um jogo para impulsionar o aluno através de argumentos: usa um que conteúdo sem alterações no conteúdo. O enredo, texto, gráficos e o aluno um a foco principal desse tipo de gamificação é torna o aluno um motivar os alunos a percorrer o conteúdo e personagem, onde ele envolve-los no processo de aprendizado, deve tomar decisões, por meio de recompensas. Os elementos ramificando a simulação. o mais comuns nesse tipo de gamificação Pode ser repetida várias são pontos, emblemas, conquistas e vezes modificando os níveis. Também costuma ter um quadro de experimentos e líderes e métodos de acompanhar o decisões.</p> <p>progresso da aprendizagem, bem como um componente social no qual os alunos podem compartilhar as conquistas com outros alunos e se gabar do que alcançaram. Embora seja possível adicionar elementos de história, personagens e outros elementos de jogo a gamificação estrutural, o conteúdo não muda para se tornar semelhante a um jogo.</p>	<p>Ramificando de sistemas: opera sistemas complexos com fórmulas matemáticas para definir qual sistema trabalhar. Cada decisão tomada é passada para fórmulas.</p>

Tipos

Building: utiliza técnicas de construção. Ex.: <i>Minecraft</i>	Construção: técnicas de construção. Ex.: <i>Minecraft</i>
Puzzle	Solving:
Solucionando	Enigmas:
tenta solucionar problemas	tenta solucionar problemas
Exploring: jogadores exploram o ambiente à procura de	Explorando: os jogadores exploram o ambiente à procura de
Helping: quando um jogador assiste o outro. Ex.: <i>City Crisis</i>	Ajudando: quando um jogador assiste o outro. Ex.: <i>City Crisis</i>
Role Playing: papéis: assume ele não sabe fazer na vida real. Ex.: <i>Assassin's Creed III</i> .	Interpretando papéis: quando um jogador assume uma função que ele não sabe fazer na vida real. Ex.: <i>Assassin's Creed III</i> .

De Conteúdos: é a aplicação de elementos e pensamentos de jogo para alterar o conteúdo e torná-lo mais semelhante a um jogo. Por exemplo, adicionar elementos de história a um curso de conformidade ou iniciar um curso com um desafio, em vez de uma lista de objetivos, são ambos métodos de gamificação de conteúdo. Adicionar esses elementos torna o conteúdo mais semelhante a um jogo, mas não transforma o conteúdo em um jogo.

	Ele simplesmente fornece contexto ou atividades que são usadas nos jogos e as adiciona ao conteúdo que está sendo ensinado.	
Buscando Cognitivo: gira em torno do objetivo e progressos entendimento, compreensão e síntese do conhecimento;	Para incentivar alunos, usando desafios, objetivos e progressos	Com comportamentos: deverá expressar todo o conteúdo comportamentalmente.
Buscando Domínio Afetivo: Para domínio emocional, tentar influenciar a atitude de alguém, quando se busca ensinar uma atitude positiva;	Para motivar ações, a partir de recompensas	
Buscando Psicomotor: Domínio envolve atividade física, habilidades.	Para influenciar comportamentos, a partir da gamificação estruturada	Observáveis: é impossível simular sem observar o conteúdo. Deve observar qual o comportamento de uma ação/pessoa de sucesso. O que é possível observar?
Declarativo: conteúdo que pode ser memorizado (matching, collecting)	Para dirigir inovação, a partir de pontos e recompensas	

Taxonomia de Boom

Quando usar

<p>Conceitual: ideias similares ou relacionadas com um conjunto de atributos comuns (matching games)</p>	<p>Para contribuir com habilidades</p>
<p>Baseado em regras: regras dão parâmetros indicando um comportamento (<i>board games</i>, tarefas laborais simuladas)</p> <hr/> <p>Processual: tarefas dadas passo a passo para chegar a um resultado (softwares de cenários, equipamentos de simulação)</p> <hr/> <p>Competências sociais: diretrizes para lidar com interação social (simulação de liderança)</p> <hr/> <p>Afetivo: conhecimento sobre atitudes, interesses, valores (<i>helping games</i>)</p>	<p>Para aquisição de conhecimento</p>
<p>Conhecimentos Específicos</p>	<p>Definir consequências e resultados: necessita ser ágil para mostrar os resultados das ações. Devem ser conhecidos e definidos.</p> <hr/> <p>Processo ou sistema dirigido: a simulação não pode ser feita sem um processo ou sistema dirigido, quando um aspecto do sistema é trocado, há ramificações potenciais para todas as outras partes do sistema.</p>

<p>Psicomotor: habilidades físicas e domínio cognitivo (virtual surgery, simulador)</p>	<p>É autossuficiente, tem espaço definido, início, meio e fim, tem um vencedor, os jogadores sabem quando termina e contém desafios, mecanismos para múltiplas tentativas, recompensas, objetivos claros e um final.</p>	<p>São designadas para representações realísticas de ambientes e processos do mundo real e devem ter precisão ao contrário dos games. Devem determinar o que uma organização necessita para ter sucessos mensuráveis.</p>
	<p>A gamificação utiliza elementos de games como pontos, medalhas, liberdade de falhar e desafios; não é autossuficiente, utiliza os elementos como estímulo envolvente.</p>	
	<p>Diferenciação de Game</p>	<p>Ouve o que os <i>games</i> tem para ensinar, aprende a partir do design de games e a partir da psicologia, gestão, marketing e economia, e reconhece o poder da diversão.</p>
		<p>Cria o ambiente tal qual é a realidade para que o indivíduo treine uma determinada performance</p>
	<p>Diferenciação de game por Alves (2014)</p>	

Fonte: Kapp, Blair e Mesch (2014), tradução nossa, e Alves (2014).
Editado por Batistello, 2016.

Kaap, Blair e Mesch (2014) trazem uma tabela sintetizada (Tabela 6) e objetiva para ajudar a selecionar o evento de aprendizagem interativo (*Interactive Learning Events – ILE*) corretamente. Ela pode ser observada a seguir:

Tabela 6: Combinando os resultados de aprendizagem com a ILE correta.

Se você deseja...	Selecione...
Construir habilidades de liderança	Simulação
Preparar alunos realisticamente para estados futuros	Simulação
Fornecer uma experiência culminada realística para alunos ao final de um currículo	Simulação
Testar o desempenho dos alunos para procedimentos específicos em um formato realístico	Simulação
Treinar alunos no desempenho de procedimentos específicos em um formato realístico	Simulação
Fornecer um ambiente seguro e realístico para os alunos praticar habilidades e erros	Simulação
Ensinar o aluno habilidades psicomotoras	Game e Simulação
Impactar atitudes, crenças ou valores dos alunos	Game (fantasia, estratégia, ajuda, interpretação de papéis, combinações, exploração)
Testar conhecimentos de fatos, conceitos e termos dos alunos	Game (testes, combinações, solução de desafios, exploração)
Ensinar alunos como colocar elementos juntos para formar o todo coerente ou funcional ou reorganizar elementos em um novo padrão ou sequência	Construir seu próprio jogo, game (<i>building</i>)
Ensinar alunos como quebrar o material em partes constituintes, determinando como as partes relacionam-se com outras partes e para uma estrutura geral ou propósito através da diferenciação, organização e atribuição	Game (atribuindo ou alocando)

Ensinar alunos como realizar ou usar um procedimento através da execução ou implementação	Game (interpretação de papéis), simulação
Ensinar alunos como construir significados a partir de mensagens orais, escritas ou gráficas através de interpretação, exemplificação, classificação, sumarização, dedução, comparação e explanação	Game (solucionando enigmas, exploração)
Ensinar alunos como recuperar, reconhecer e recordar conhecimentos relevantes da memória de longo prazo	Game (combinação, coleção)
Fazer julgamentos baseados em critérios e padrões através de verificação e crítica	Game (estratégia)
Evitar noções preconcebidas sobre o estado futuro enquanto prepara alunos para o estado futuro	Game (fantasia)
Ensinar alunos a generalizar conhecimentos que eles já têm para novas situações	Game (fantasia)
Motivar alunos a se mover através de um currículo	Gamificação estrutural
Motivar alunos através de conteúdos envolventes	Gamificação de conteúdos
Estimular alunos a voltar a um currículo em uma base regular	Gamificação estrutural
Influenciar o comportamento do aluno dentro de um curso	Gamificação estrutural, game (fantasia)
Conduzir os alunos a inovação	Gamificação estrutural e de conteúdos
Estimular alunos a construir independentemente habilidades ou adquirir conhecimento	Gamificação estrutural e de conteúdos
Ensinar novos conteúdos a alunos	Gamificação de conteúdos

Fonte: Kapp, Blair e Mesch (2014). Tradução nossa.

Para o estudo em questão, em que o objetivo é utilizar a gamificação para engajar os acadêmicos e estimular alunos a construir habilidades ou adquirir conhecimento, utilizando o apoio de ferramentas digitais, o ideal será aplicar a gamificação estrutural, como demarcado na Tabela 6.

A partir das metodologias ativas percebe-se que essencialmente a função do professor é modificada, agindo mais como um instrutor ou até um indutor para estimular os alunos a construírem seus conhecimentos buscando respostas e

resoluções a problemas e desafios propostos ou até gerados por eles mesmos. No entanto, cada uma delas pode ser aplicada com focos diferentes, a partir dos currículos existentes e especialmente dos conteúdos que se pretende estruturar.

Essas metodologias que se estruturam nas práticas, tornam as teorias aplicadas e facilitam o aprendizado dos alunos das novas gerações, e podem facilitar, sobretudo, a interdisciplinarização de conteúdos nos currículos, atuando como ferramentas facilitadoras para os docentes.

2.3 Gamificação

A gamificação vem tomando forças como ferramenta de engajamento e estímulo à aprendizagem. Especialmente no setor empresarial, essa ferramenta tem sido muito aproveitada e aplicada para facilitar a disseminação do conhecimento sobre os produtos além do envolvimento dos funcionários, especialmente os multiplicadores de informação.

Atualmente, as novas gerações são classificadas como desinteressadas, desinformadas e instáveis. No entanto, deve-se compreender que as novas gerações, já estão aptas para as mudanças constantes que vivemos, se apegando menos a condutas e as promessas de futuro, e vivendo mais o hoje e o momento. Isso causa certo imediatismo em todas as áreas, e não com menor força, na aprendizagem. E é por isso que utilizar ferramentas e métodos envolventes pode trazer bons resultados no ensino-aprendizado, especialmente para que o acadêmico não fique esperando sua formatura e seu primeiro cliente para poder envolver-se nos problemas da vida real. Fazer com que ele já se sinta parte da sociedade, que perceba que possui conhecimentos a aplicar, deixa-lo experimentar discussões com os colegas com autonomia de decisões, vai envolvê-lo em atividades sem deixar que ele seja somente um receptor de conteúdo, que muitas vezes ele não sabe onde aplicar.

[...] Palavras como “supersensível”, “sem ambição”, “preguiçoso”, “distraído”, e “intitulado” são usadas para descrever esse grupo¹⁵. Não é a única causa, os jogos têm desempenhado um papel importante na condução dessas personalidades – criando

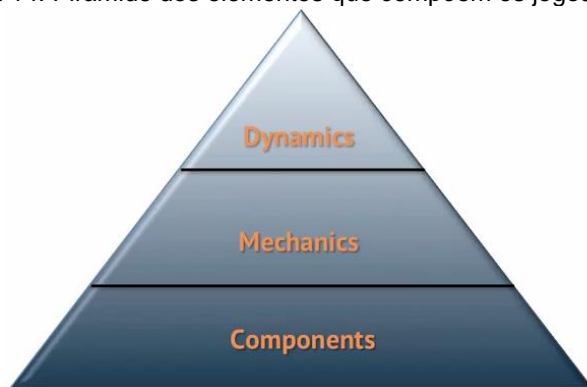
¹⁵ O autor refere-se a nova geração de jovens.

um grupo de 150 milhões de pessoas que pensam mais rápido, tecnologicamente e de forma diferente do que as gerações que vieram antes deles. Mas se você ouvir as reclamações dos gerentes, professores e especialistas, pode ter a impressão de que essa geração nunca será algo e que eles simplesmente não valem o esforço. [...] nossos métodos predominantes de castigar, motivar, ensinar e envolve-los são o caminho errado. Estamos nos movendo rapidamente a um futuro onde “diversão” é o novo “trabalho”. É também a nova compra, venda, atenção e sucesso na saúde. Em uma época em que a satisfação pessoal supera a riqueza monetária, garantir felicidade, realização e prazer em seu local de trabalho e entre seus funcionários e clientes, está se tornando a regra e não a exceção. A gamificação está liderando a carga para mudar radicalmente as indústrias, marcando-a de forma mais divertida e, em última análise, mais eficaz na construção de uma comunidade forte e mais envolvida” (ZICHERMANN & LINDER, 2013, cap. 11, l.1/10, tradução nossa).

Para compreender gamificação, Werbach¹⁶ sugere que o jogo deve ser “quebrado” em seus elementos, ou seja, definir as partes ou elementos que compõe um jogo. A Figura 14 a seguir, mostra uma pirâmide sugerida por Werbach, para determinar os elementos componentes do jogo e sua importância.

¹⁶ Kevin Werbach é autor do curso *Gamification and Games* disponível no coursera. Pode ser acessado pelo link <https://www.coursera.org/learn/gamification>.

Figura 14: Pirâmide dos elementos que compõem os jogos.



Fonte: Werbach, 2016. Disponível em <https://www.coursera.org/learn/gamification/lecture/JPQNK/4-2-the-pyramid-of-elements>

A partir deste esboço da pirâmide, também descrito por Alves (2014), é definido os elementos que compõe cada parte da mesma, sendo:

- a) Dinâmicas: atribui coerência e padrões regulares, é a estrutura implícita do jogo. Pode ser determinada por:
 - Restrições – restringe o alcance do objetivo pelo caminho mais óbvio, incentiva a criatividade e o pensamento estratégico;
 - Emoções – provoca uma diversidade de emoções, que pode não ser tão usadas na gamificação por tratar de assuntos reais, mas os *feedbacks* podem motivar o alcance e recompensas;
 - Narrativa – é a estrutura que une os elementos e permite estabelecer uma correlação com o contexto, oferecendo conexão e sentido à história;
 - Progressão – mecanismos para o jogador perceber que está progredindo;
 - Relacionamento – faz a interação, time, oponentes, são os elementos de uma dinâmica social.
- b) Mecânicas: processos que promovem a ação (verbos). Podem ser determinados por:

- Desafios – os objetivos propostos em busca da vitória;
 - Sorte – elementos aleatórios ao esforço (carta de sorte ou revés por exemplo);
 - Cooperação e competição: apesar de serem opostos buscam a ajuda mútua ou estímulos para superação;
 - *Feedback* – mostra que é possível alcançar o objetivo permitindo ao jogador acompanhar o seu progresso;
 - Aquisição de recursos – acúmulo de recursos para conseguir adquirir outros;
 - Recompensas - benefícios conquistados;
 - Transações – compra/vende/troca, pode servir para a mudança de fases por exemplo;
 - Turnos – tempo entre as fases (no jogo da velha por exemplo, pode ser o tempo entre um jogador e outro)
 - Estados de vitória – quem conquista o maior número de pontos, maior território, etc., é representado por alguém ou alguma equipe.
- c) Componentes: são formas de fazer o que a dinâmica e a mecânica representam, se as mecânicas são os verbos, os componentes são os substantivos. Podem ser determinados por:
- Realizações – recompensa por concluir um desafio;
 - Avatares – representação virtual;
 - *Badges* ou Medalhas – representações visuais (símbolos) das realizações ou resultados alcançados;
 - *Boss Fights* (lutas contra o chefe) – o grande desafio para mudar de fase;
 - Coleção – coletar e colecionar coisas ao longo do jogo para realizar ao final;
 - Combate – por meio de uma luta;
 - Desbloqueio de conteúdo – destrava conteúdos a partir do cumprimento de determinada tarefa;

- Doar – em geral as pessoas sentem-se bem fazendo doações, por isso pode ser um estímulo;
- Placar – ranqueamento dos jogadores;
- Níveis – graus diferentes de dificuldades;
- Pontos – contagem dos pontos acumulados;
- Investigação ou exploração – alcançar resultados implícitos, explorar para alcançar um resultado;
- Gráfico social – extensão do círculo social (*Foursquare* por exemplo);
- Bens virtuais – bens para pagar com moedas virtuais.

Compreendido os elementos que compõe um jogo, é possível passar para as definições conceituais de gamificação ou *gamification*, como veremos a seguir.

Gamificação usa pensamentos e mecânicas de jogos em ambientes não relacionados a jogos para resolver problemas. Sua aplicação pode ser vista em todos os setores para engajar pessoas em áreas como o marketing, recursos humanos e educação, para fins de desenvolvimento pessoal ou inovação. A principal questão ao projetar soluções de gamificação, é que precisamos dividir o design de jogo em elementos compreensíveis e aplica-los ao ambiente profissional para projetar, avaliar e resolver problemas de engajamento

(<http://www.gameonlab.com/canvas/> 13 março 2018, tradução nossa).

Corroborando, Werbach¹⁷, define *gamification* como o uso de elementos de jogos e técnicas de design de jogos em contextos não relacionados a jogos (*non-game*).

Para Zichermann e Linder (2013), usando conceitos que são intrinsecamente e extrinsecamente motivadores, a gamificação trata de encontrar e entregar diversão e prazer em uma ampla gama de contextos, e assim os jogos não são apenas

¹⁷ Disponível no curso online do coursera: <https://www.coursera.org/learn/gamification/lecture/ttRjA/1-3-definition-of-gamification>.

sinônimos de vitória, chegar a um vencedor raramente é o objetivo da gamificação.

A gamificação corresponde ao uso de mecanismos de jogos orientados ao objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar engajamento entre um público específico. (VIANNA, et al, 2013).

Segundo Schaffhauser (2013) e Fredrick (2014), a gamificação introduz a mecânica de jogos com o uso de pontos, recompensas, identidade, rankings e de líderes em atividades que não precisam ser digitais e não são necessariamente como jogar um jogo, ela serve para engajar e receber recompensas.

Para Kapp, Blair, & Mesch (2014), e Kapp e Coné (2012) gamificação usa mecânicas baseada em games, estética, e pensamentos de jogos para envolver pessoas, motivar ações, promover aprendizado e solucionar problemas.

Segundo Alves (2014), gamificação não é a transformação de qualquer atividade em um *game*, é aprender a partir dos *games*, encontrar elementos dos *games* que podem melhorar uma experiência sem desprezar o mundo real; é encontrar o conceito central de uma experiência e torna-la mais divertida e engajadora.

Zichermann e Linder (2013), também definem o que não é gamificação, pois não se trata apenas de tornar a mecânica do jogo em um problema na esperança de que o engajamento melhore um resultado simplesmente, ela precisa ser projetada ponderada e significativamente. Consideram também que gamificação não é tampouco a criação de recompensas, mas de incentivos, e para obter o efeito desejado, é necessário usar as melhores ideias e mecânicas, e não transformar tudo somente em um jogo.

Sintetizando o que há de comum nos conceitos acima, pode-se definir gamificação como o uso dos elementos de jogos (podendo partir dos elementos definidos por Webarch explanados anteriormente), utilizando as mecânicas com as dinâmicas definidas. O principal objetivo é engajar e envolver pessoas, motivando o aprendizado e a solução de problemas.

Zichermann e Linder (2013), definem um objetivo essencial para a compreensão da gamificação, para eles, ela busca desenvolver um jogo estável durante longos intervalos de tempo, atraindo jogadores a voltar a jogar vez ou outra, para obter experiências agradáveis e envolventes.

Para Zichermann e Linder (2013), estratégias ou interesses estratégicos, devem ser gamificados para trazer melhores resultados; assim gamificação estratégica irá:

- a) Dar o entendimento do fim do jogo – a chave é encontrar uma abordagem estrategicamente gamificada que possa fornecer o horizonte de tempo certo para o processo de planejamento, sem esperar que os jogadores permaneçam engajados além de um tempo limite razoável;
- b) Modelar cenários – criar cenários para futuros incertos, propor ou supor hipóteses para estes cenários. Jogos de negociação utilizam ferramentas estratégicas baseadas em cenários gamificados, incorporando inteligência competitiva e dados para preparar o jogador para o mercado real;
- c) Criar engajamento - é importante porque prevê resultados importantes. Um método interessante é o *gamestorming* (game + brainstorming), limitando tempos e equipes para fazer a “chuva de ideias” sobre um problema delimitado, anotadas em *cards* nos primeiros três minutos, que posteriormente devem ser embaralhadas, e grupos ou duplas utilizam pilhas dos *cards* para ajudar a resolver o problema, utilizando mais 12 minutos. Isso irá engatilhar a discussão, a solução dos problemas e engajar as equipes;
- d) Elevar a inteligência – é uma solução para tornar as pessoas mais inteligentes e preparadas. Utilizar estratégias para ativar a inteligência, emocional e fluída.

Baseado na teoria de que a atividade projetiva requer grandes esforços dos acadêmicos em adquirir conhecimentos diversos e interdisciplinares, a troca de conhecimentos deve ser multiplicada além do aluno X professor, podendo ser pensada a partir de grupos, como já discutido nas práticas das teorias prático-reflexivas anteriormente. Diante da revisão sistemática na busca de experimentos de integração de conteúdos, discutidos nos procedimentos metodológicos desta tese, um exemplo de gamificação foi encontrado. Wang, Shih e Chien (2009), experimentaram na prática do ateliê de projetos, o “*Knowledge Trading Game*”, traduzido por nós para Jogo de Negociação do

Conhecimento. Discutir-se-á esta estratégia para que possa dar embasamento aos experimentos de gamificação a serem aplicados posteriormente.

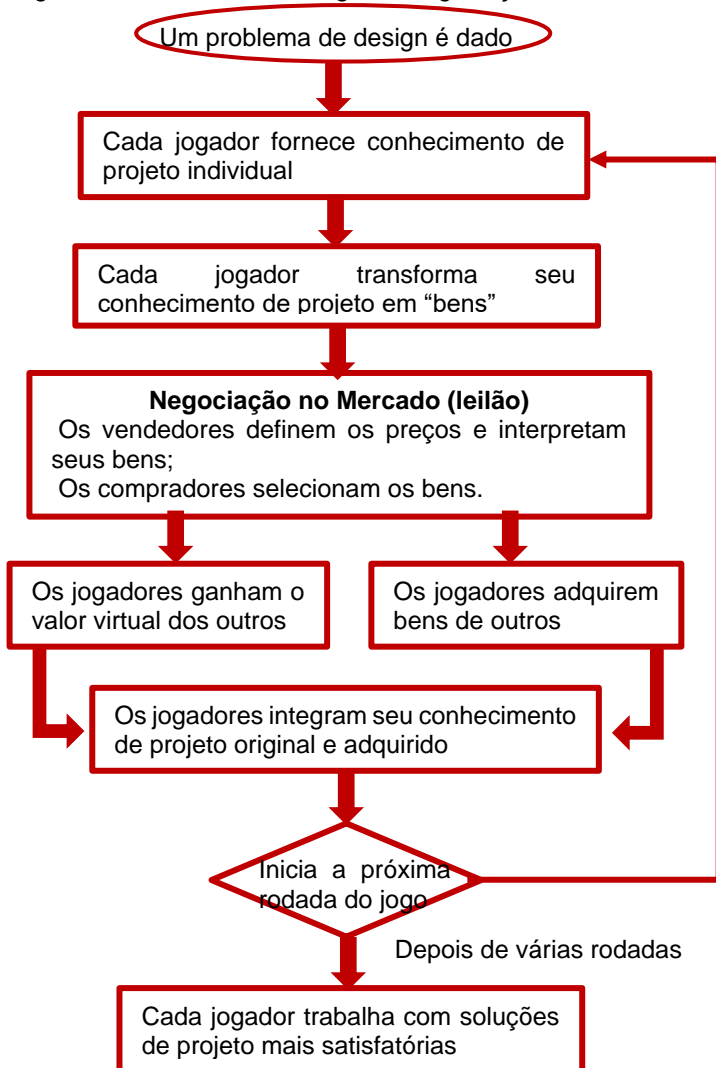
Este jogo baseou-se na troca de conhecimentos a partir de um valor virtual determinado para cada estudante. As regras do jogo foram:

1. Formar equipes de 10 a 15 alunos;
2. Registrar o conhecimento de projeto de alguma forma para ser utilizado na negociação;
3. Cada jogador recebeu os mesmos valores em cada jogada (3 jogadas em 4 semanas neste caso), e deveria comprar pelo menos uma ideia em cada jogada;
4. Todos os jogadores deveriam vender alguma ideia, e poderiam utilizar o valor recebido com a venda para comprar mais ideias;
5. A primeira jogada definiria o preço inicial da ideia, através de um leilão, após dado o maior valor, a ideia poderia ser vendida ilimitadamente pelo mesmo valor;
6. O valor excedente a qualquer bem disponível no mercado é zerado para a próxima rodada, evitando que o acadêmico acumule valores para comprar somente as ideias finais;
7. Para todas as rodadas, os produtos à venda deveriam ser novos e diferentes das jogadas anteriores;
8. Não é permitida negociação privada ou cópias;
9. O resultado do jogo era dado pelo valor final arrecadado com as vendas.

Conforme descrito pelos autores, o jogo iniciou com um problema determinado, neste caso um dormitório estudantil, e antes de encaminhar para a venda a proposta deveria ser transformada em bens, como por exemplo dois quadrados em forma de “L” na concepção formal, um espaço privado na concepção espacial, coisas, como móveis, pisos e paredes, tamanhos, funções, iluminação como janelas, circulação como portas, entre outras, previamente categorizadas pelos autores do jogo. Esta foi uma forma de categorização dos elementos, para ser possível explicitar características de venda. Após a definição dos preços os jogadores iniciaram a troca de ideias, vendendo e comprando as mesmas, e posteriormente integrando as ideias

compradas aos seus projetos originais. Para a próxima rodada novos conhecimentos deveriam ser produzidos sendo que ao final, cada jogador deveria ter trabalhado com as soluções mais apropriadas e satisfatórias. A Figura 15 mostra o esquema montado por Wang, Shih e Chien (2009).

Figura 15: O Processo do Jogo de Negociação do Conhecimento.



Fonte: Wang, Shih e Chien (2009), tradução nossa.

Essa proposta trouxe vários resultados positivos, mas foi aplicada somente como melhoria da concepção de uma proposta arquitetônica sem analisar fatores de interdisciplinaridade. Foi bem avaliada pelos acadêmicos como forma de ampliar conhecimentos, mas apontou questões com de individualismo e de amizades como fatores que podem diminuir a efetividade da proposta, o individualismo por alguns acadêmicos não quererem vender suas boas ideias, e a de relações amigáveis por alguns comprarem ideias ruins e não usarem, apenas para ajudar o desempenho do colega.

Bem, este formato acaba por se desenvolver como uma forma de gamificação de conteúdos e não somente como um jogo, podendo servir de base para um pensamento de gamificação visando a integração de saberes, ou troca de conteúdos interdisciplinares.

2.5 Ferramentas de aprendizagem ativa e de gamificação

Com vistas a encontrar ferramentas que pudessem dar suporte à aplicação de metodologias ativas e a gamificação na aprendizagem, iniciou-se uma busca por ferramentas digitais e disponibilizar-se-á nas próximas páginas uma relação das que se considerou mais interessantes.

É importante ressaltar que existem várias ferramentas de gamificação para uso profissional, pagas, que não serão citadas aqui visto o intuito de aplica-las para o ensino, e de forma gratuita, difundindo-as entre docentes.

2.5.1 Kahoot¹⁸

O *Kahoot* é uma plataforma de aprendizado baseada em jogos. Existe desde 2013, sendo criada por Johan Brand, Jamie Brooker e Morten Versvik, que empregaram esforços para, segundo eles, transformar o aprendizado em algo fantástico. Atualmente, divide-se em duas plataformas principais: para escolas e para negócios.

O *Kahoot* é oferecido como uma ferramenta flexível, simples, pode ser trabalhado vários tópicos, tem impacto

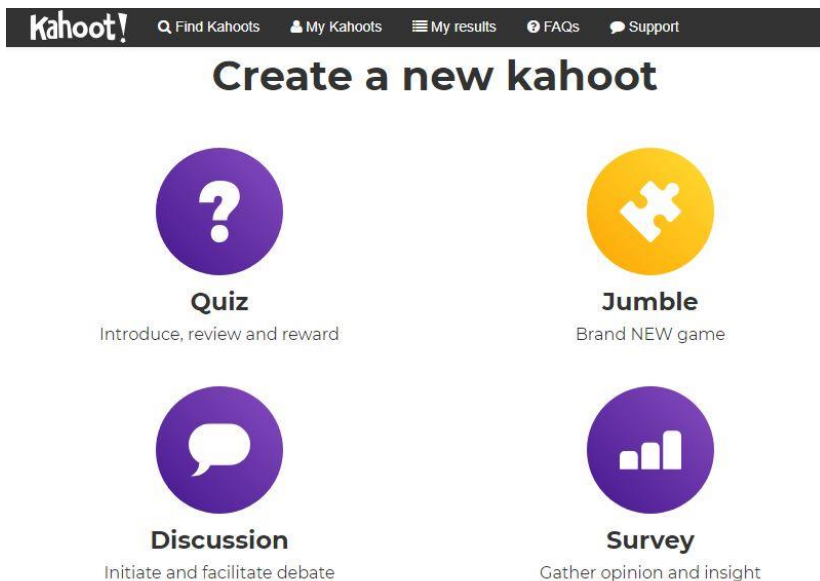
¹⁸ Todas as informações foram extraídas do site do aplicativo, disponível em <https://kahoot.com/welcomeback/>. Acessado em 23 de Março de 2017.

pedagógico e de engajamento, é oferecido em mais de 180 países e é gratuito para escolas. Pode ser aplicado para:

- Revisar e reforçar conhecimentos, recapitulando o aprendizado e/ou fazendo pré-avaliações;
- “Quebrar o gelo”, energizar uma sala, recompensar comportamentos;
- Testar conhecimento pessoal, avaliar e compreender a formação para ter *insights* das aulas;
- Pesquisar opiniões para facilitar a discussão e debate;
- Engajar a equipe, criando competições em grupo;
- Prover melhores resultados, usando o modo “fantasma” para melhorar a pontuação anterior e reforçar o conhecimento através da repetição;
- O *Kahoot* pode ser compartilhado em tempo real com vários jogadores de diferentes lugares;
- Introduzir novos conceitos e conteúdos para, por exemplo, iniciar uma aula;
- Estimular ou desafiar os próprios alunos a criarem *kahoots*;
- Trabalhar com lições de casa, desta forma os resultados serão compartilhados com o aluno.

A plataforma escolar permite criar jogos de aprendizado em poucos minutos. O sistema de jogo mais comum é o de questões de múltipla escolha, popularmente conhecido como *quiz*. Recentemente, foi criada uma variante deste modelo chamado *Jumble*, onde o jogador necessita colocar as respostas em uma ordem correta, ao invés de somente selecionar a assertiva exata. A Figura 16 mostra como o aplicativo se apresenta a partir das estratégias disponibilizadas.

Figura 16: Cópia da tela da página para criação de um Kahoot.

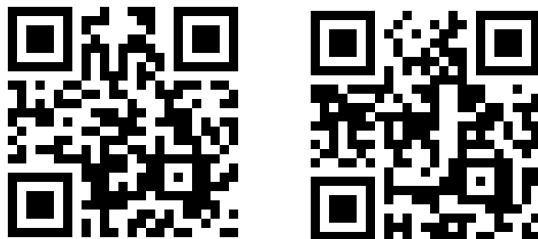


Fonte: Kahoot.com, disponível em <https://create.kahoot.it/#>, acessado em 24 de Abril de 2018.

Pode ser jogado de forma individual ou em grupos, onde os participantes selecionam a resposta correta através de seus smartphones ou computadores. O acesso ao jogo se dá por um código de acesso, através de um aplicativo próprio (para smartphones) ou através de uma página no navegador em computadores. Este código deve ser compartilhado pelo professor aos acadêmicos, para desta forma terem acesso a atividade.

O desenvolvimento do jogo ocorre através de uma tela compartilhada com todos os jogadores, criando uma situação de competição entre os grupos ou indivíduos, aumentando a energia e interação dos participantes. Pode conferir uma pontuação a cada acadêmico ou grupo, baseado no acerto da questão e na velocidade em que é escolhida a alternativa (quanto mais rápido, mais pontos são conferidos). No final de cada rodada e do *quiz*, o sistema informa a pontuação geral e a posição de cada participante no jogo.

Visualize a partir dos códigos abaixo, vídeos que podem mostrar a interação dos participantes e explicar mais sobre o *Kahoot*.



Os jogos criados pelos professores podem, ao seu critério, serem compartilhados para outros jogadores e professores utilizarem.

O aplicativo possui versões pagas (Pro e Plus), que se destinam a corporações e empresas, onde o objetivo é introduzir interatividade nos processos de treinamento de pessoal através de *quiz*. Ainda, o aplicativo suporta a possibilidade de misturar apresentações com a interatividade do sistema, visando dinamizar o treinamento de pessoal.

Recomenda-se a aplicação do *Kahoot* em aula, para testar conhecimentos de fatos, conceitos e termos¹⁹. Pode ser aplicado em vários momentos das disciplinas e durante as aulas, mas como um jogo.

2.5.2 Poll Everywhere²⁰

O aplicativo é direcionado, principalmente, para a criação de questionários em apresentações profissionais (seminários, palestras, workshops, etc.), e se integra aos principais criadores de conteúdos para apresentações (*PowerPoint*, *Keynote* e *Google Slides*). É oferecido em versões gratuitas e pagas, estas direcionadas ao mercado empresarial.

Após a criação das perguntas e a integração com a apresentação, o usuário convoca os participantes para responderem as questões contidas na apresentação. Estes

¹⁹ Ver Tabela 6.

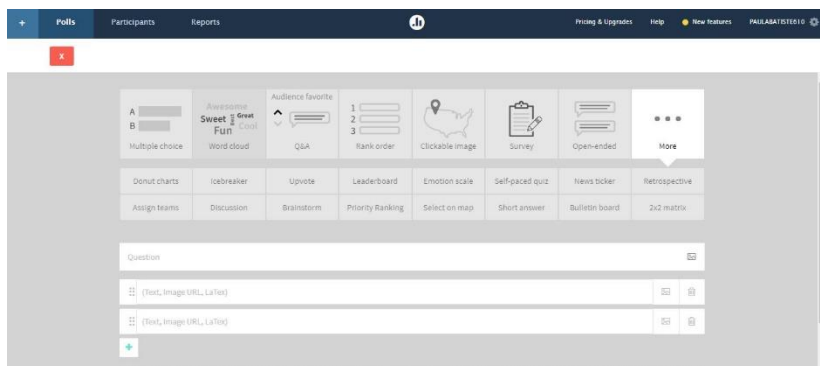
²⁰ Informações disponíveis em <https://www.poll Everywhere.com/>. Acessado em Abril de 2017.

respondem as questões através de seus smartphones ou computadores, acessando uma página específica - fornecida pelo apresentador - ou enviando mensagens de texto para um número de telefone específico. Desta forma as apresentações podem incorporar atividades interativas em tempo real e envolver o público, independente do seu tamanho.

Após o recebimento das questões e a realização da apresentação, o apresentador terá acesso aos resultados e estatísticas das respostas, em tempo real. O quantitativo e percentual das respostas enviadas pelos participantes será apresentado sempre atualizado.

As opções para criar as perguntas são variadas, incluem múltipla escolha, respostas abertas, nuvens de palavras em tempo real, imagens clicáveis, votação para cima e para baixo para questões e respostas e ordem de classificação. As perguntas podem incluir imagens, ser escritas em qualquer idioma e editáveis, e ainda podem incluir *emojis*. A Figura 17 mostra um pouco desta plataforma de jogo e suas disponibilidades de criação.

Figura 17: Cópia da tela da página da plataforma de criação de atividades do *Poll Everywhere*.



Fonte: *Poll Everywhere*. Disponível em <https://www.poll everywhere.com/my/polls>, acessado em 24 de Abril de 2018.

A versão para estudantes usa o mesmo princípio da versão comercial, adicionando-se a possibilidade de o acadêmico enviar respostas e comentários sobre as questões de forma anônima, permitindo ao professor responder estes comentários sem ter revelada a identidade do estudante.

Este aplicativo pode ser utilizado²¹ para engajar turmas; testar conhecimentos; conceitos e fatos; verificar e discutir ideias; construir significados a partir de mensagens gráficas através de interpretação, exemplificação, classificação, dedução, comparação; reconhecer, recordar e recuperar conhecimentos relevantes da memória de longo prazo; julgar baseado em critérios e padrões.

Deve ser aplicado como um jogo e não como uma gamificação. Se enquadra como uma ferramenta de aprendizado ativo.

2.5.3 Socrative²²

É um aplicativo para engajamento efetivo e divertido da sala de aula. Pode ser utilizado na preparação de atividades, bem como com a realização de uma questão instantânea aos acadêmicos. Funciona com aplicativos e em navegadores para computadores e plataformas móveis como *smartphones*, *tablets* e *chromebooks*.

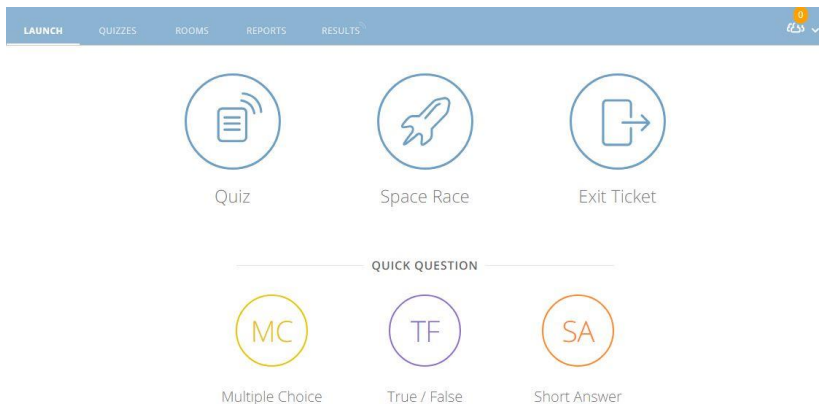
Com o *socrative*, é possível envolver os alunos com tipos de atividades diferentes. É possível iniciar um questionário, receber *tickets* de saída ou ainda fazer perguntas rápidas para receber *feedbacks* instantâneos dos alunos, que podem ser de múltipla escolha, verdadeiro ou falso ou de respostas curtas. A Figura 18: Cópia da tela do aplicativo Socrative, na versão professor, mostra a plataforma do aplicativo que dispõe destas atividades.

É possível criar *quizzes* sem a atribuição de pontuação, onde o professor poderá obter dados estatísticos dos acadêmicos, ou utilizar o módulo *space race*, um sistema que atribui pontuações nas atividades criadas. As questões podem ser guardadas de forma a criar uma biblioteca para ser utilizada em outras avaliações com os acadêmicos. Ainda, pode-se criar “salas virtuais” com diferentes assuntos para os acadêmicos interagirem remotamente.

²¹ Verificar Tabela 6.

²² Informações disponíveis em <https://socrative.com/>, acessado em 24 de Março de 2017.

Figura 18: Cópia da tela do aplicativo Socrative, na versão professor.



Fonte: Aplicativo Socrative, disponível em <https://b.socrative.com/teacher/#launch>, acessado em 24 de Abril de 2018.

Um relatório pode ser criado, de forma a permitir a análise da compreensão do aluno em relação a turma, ao nível de pergunta, ou ao desenvolvimento individual. Os resultados dos alunos também podem aparecer em tempo real, e um *feedback* instantâneo pode ajudar a determinar os próximos passos ou intervenções.

O *Socrative* pode ser aplicado como apoio à sala de aula, para testar conhecimentos de fatos, conceitos e termos²³. Como possui poucas opções de tipos de questões, sugere-se sua aplicação a perguntas de repostas rápidas, em meio a apresentações ou aulas, ou *quizzes*, no entanto, o *Kahoot* parece mais apropriado para esta última opção. É uma ferramenta de aprendizagem ativa.

2.5.4 Quizlet²⁴

O *Quizlet* é um aplicativo com a maior comunidade educacional de ensino e aprendizagem online do mundo, possui mais de 30 milhões de estudantes em 130 países e mais de 200 milhões de listas de estudos com conteúdos diversos prontos para serem aplicados.

²³ Ver Tabela 6.

²⁴ Informações disponíveis em <https://quizlet.com/pt-br>, acessado em 23 de Março de 2017.

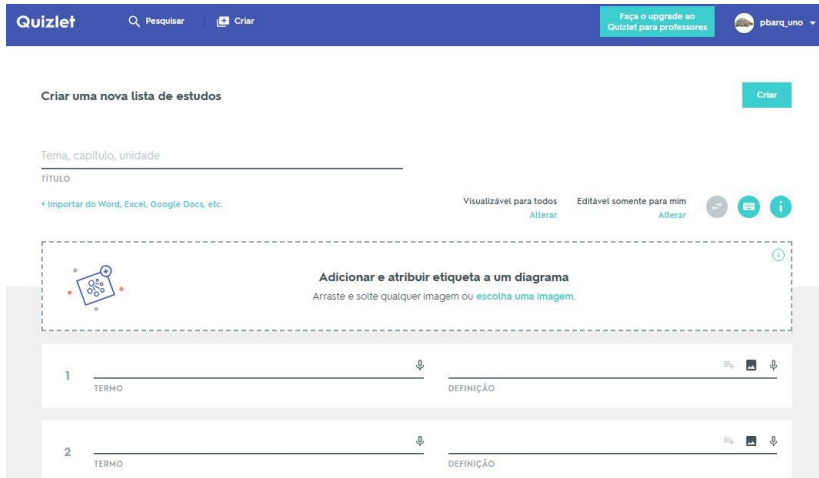
A missão da empresa é ajudar alunos a estudar e apreender o material sobre o qual se debruçarem, oferece atividades envolventes e personalizáveis a partir de contribuições de várias pessoas e locais.

O aplicativo pode ser utilizado em computadores e smartphones com plataforma iOS e Android, ele proporciona apoio na aprendizagem e pode ser jogado em equipes. Este aplicativo pontua somente conforme os acertos, sem considerar o tempo, se a equipe errar deverá recomeçar do zero, opondo-se ao *Kahoot*, por exemplo, que dá mais pontos a resposta correta mais rápida.

O *Quizlet* possui um modo “aprender”, que pode ser utilizado pelos estudantes. Basta eles indicarem o assunto, e quanto tempo possuem para praticar, o próprio aplicativo reunirá as lições e fará um plano de estudos dentro do tempo disponível.

O professor pode personalizar o aprendizado, e criar os próprios *quizlets* (Figura 19). Ele receberá um código para ser compartilhado com os acadêmicos, que poderão acessar as atividades personalizadas através deste, ao entrar no jogo. Durante as tarefas realizadas, um *feedback* mostrando como os estudos podem melhorar aparecerá automaticamente. Existe uma versão simples gratuita para professores, e uma paga, com um valor razoável anual, que oferece algumas melhorias nas ferramentas, com mais imagens, áudio melhorado, número ilimitado de turmas, número ilimitado de referências e formas livres desbloqueadas, e estudos sem publicidade.

Figura 19: Cópia da tela do aplicativo Quizlet gratuito para professores.



Fonte: Quizlet. Disponível em <https://quizlet.com/create-set>. acessado em 23 de Abril de 2018.

O *Quizlet*, é um aplicativo indicado para *quizzes*, como o próprio nome sugere, e como ferramenta de aprendizagem ativa de apoio ao ensino da sala de aula. É dinâmico, mas um pouco primário para estudantes do ensino superior, foco dessa pesquisa. Serve para testar conhecimentos de fatos, conceitos e termos dos alunos.

2.5.5 *Classcraft*²⁵

Sistema de gamificação através de um jogo de aventuras do tipo *Role-Playing Game* (RPG). Não é um jogo como os já descritos, nem somente uma ferramenta ativa de aprendizagem, mas sim uma gamificação de conteúdo, onde a narrativa faz parte da gamificação, e não somente a estrutura do jogo como a gamificação estrutural.

Joga-se através de aplicativo próprio para diversas plataformas digitais como computadores, tablets, smartphones, entre outros. É desenvolvido em equipes, onde a pontuação é dada pela realização de tarefas (*quests*) e pelo comportamento dos estudantes.

²⁵ Informações disponíveis em <https://game.classcraft.com/>. Acessado em 20 de Março de 2017.

Assim, os estudantes ganham pontos de experiência (XP), de vida (HP) ou de ações (AP), por completarem tarefas e realizarem ações/comportamentos positivos, ao passo que ao realizarem ações negativas (comportamentos indesejados) ou não completarem as tarefas eles perdem estes pontos, que pode levar eles a realizarem tarefas “punitivas” obrigatórias para continuar no jogo (Figura 20). As tarefas punitivas podem por exemplo ser um dia a menos para entregar o trabalho.

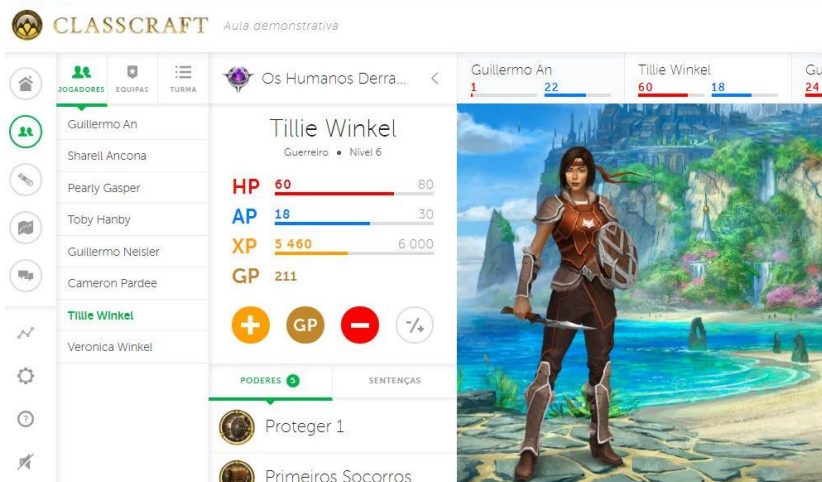
Figura 20: Cópia da tela de um exemplo de penalidade que pode ser aplicada.



Fonte: *Classcraft*. Disponível no perfil do professor em <https://game.classcraft.com/teacher/class/4sqtR7j2MJZQEAZNy/dashboard/players/bGX3KE2FzbtjQQDq>. Acessado em 24 de Abril de 2018.

Os jogadores devem criar personagens (avatares), escolhendo diferentes tipos de personas (magos, guerreiros, curandeiros) que possuem diferentes habilidades e poderes (Figura 21). Os poderes podem dar privilégios especiais aos acadêmicos, a partir de recompensas simples, como comer em aula, ou ganhar uma dica na prova. Eles são adquiridos através dos pontos XP, HP e AP.

Figura 21: Cópia da tela do professor, para criação de aula, escolha do



Fonte: *Classcraft*. Disponível no perfil do professor em <https://game.classcraft.com/teacher/class/4sqtR7j2MJZQEAZNY/dashboard/players/bGX3KE2Fzbt0jQQDq>. Acessado em 24 de Abril de 2018.

O HP, especialmente, é adquirido por seu comportamento. Como o jogo acontece em equipes, quando um componente perde sua pontuação por comportamento, toda a equipe é penalizada. Isto estimula o engajamento e as responsabilidades de equipes.

O jogo permite customização dos avatares, inclusive do aperfeiçoamento das habilidades de cada personagem. A sobrevivência dos jogadores depende muito do trabalho em equipe, pois cada habilidade diferente de um personagem é essencial para possibilitar o desenvolvimento do jogo.

O sistema possui diversas ferramentas de controle das aventuras (*quests*), como adicionador de elementos surpresas, cronômetro regressivo, medidor de volume, batalhas contra “chefes”, entre outros. É composto de múltiplas mecânicas e dinâmicas de jogos.

O sistema possui analisador de estatísticas dos dados criados pelos jogos, sistema de controle e inclusão dos pais nas atividades do sistema, para que eles possam acompanhar o desenvolvimento dos seus filhos.

Apesar de todo o contexto pré-formado, com cenários e magia, o professor pode ser o criador de conteúdo, sendo assim o definidor da narrativa. A Figura 22 mostra as ferramentas que o docente pode utilizar para estimular a turma a aprender o conteúdo.

Figura 22: Cópia da tela que mostra as ferramentas disponíveis para



Fonte: *Classcraft*. Disponível no perfil do professor em <https://game.classcraft.com/teacher/class/4sqtR7j2MJZQEAZNy/class-tools>. Acessado em 24 de Abril de 2018.

Esta ferramenta pode²⁶ influenciar o comportamento do aluno dentro de um curso, ensinar novos conteúdos, motivar alunos através de conteúdos envolventes, e conduzir alunos a inovação. É interessante para formação do ensino fundamental, onde os acadêmicos ainda devem responder por bons comportamentos, precisam do acompanhamento dos pais, e ainda são mais atraídos pelos encantos do cenário e da plataforma.

2.5.6 ClassDojo²⁷

O *ClassDojo* é um aplicativo de comunicação para a sala de aula. Conecta professores, pais e alunos, que podem compartilhar vídeos, fotos e mensagens durante o dia escolar. Ele pode ser trabalhado em equipes e também é possível convidar outros professores para participar da turma.

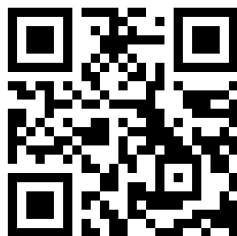
²⁶ Ver Tabela 6.

²⁷ Informações disponíveis em <https://www.classdojo.com/pt-br/>, acessado em 22 de Março de 2017.

É usado em mais de 180 países e em 90% das escolas dos EUA. Seu foco é para crianças de 5 a 14 anos de idade. Para criar uma turma, o professor deve adicionar o período em que se encontram, a disciplina e nomear a mesma. Após, deve adicionar os alunos, e o próprio aplicativo cria e envia ao professor um convite para os pais e alunos, mostrando os passos para eles se cadastrarem de forma rápida e fácil.

Os alunos recebem avatares no momento da sua criação. O professor deve criar comportamentos, positivos e negativos, como por exemplo, está trabalhando bem, ou, não fez o tema de casa. Os alunos podem ser notificados a cada ponto dado pelo seu comportamento.

Visualizando o código abaixo você pode saber mais sobre o *ClassDojo*.



Este aplicativo serve para gamificar o acompanhamento do comportamento dos alunos. Não envolve conteúdos e tarefas, mas pode dar estímulo aos alunos pelo recebimento de pontos, e saber que os pais estão acompanhando os acontecimentos.

É possível ver as histórias dos alunos e pais individualmente, e trocar mensagens por meio do aplicativo.

Não é um aplicativo considerado interessante para a aplicação em cursos superiores de graduação, sua plataforma é bastante básica, e suas estratégias são bastante comportamentais.

2.5.7 BLUErabbit²⁸

O *BLUErabbit* fornece mecânicas de jogos que melhoram as atividades em sala de aula para professores e alunos.

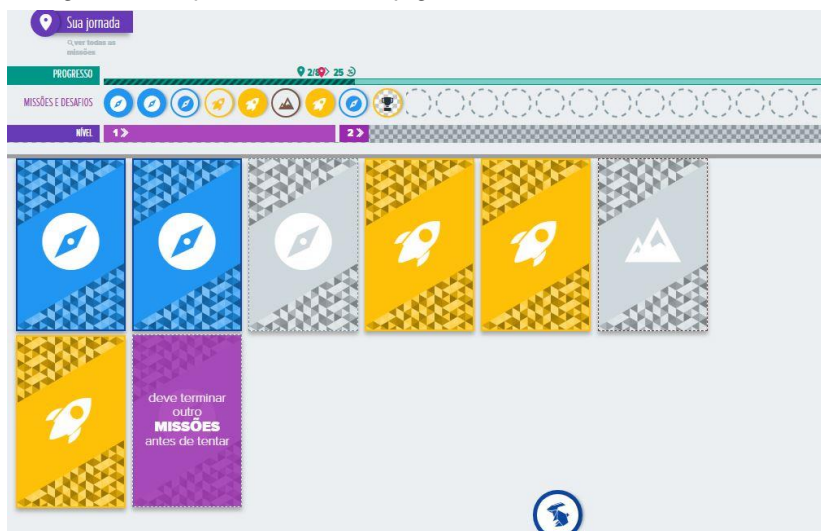
²⁸ Informações disponíveis em bluerabbit.io, acessado em 25 de Abril de 2017.

Para que as opções apareçam, é necessário ser cadastrado, como jogador ou mestre de jogo (professor). Neste caso, para ter acesso as opções de criação de atividades, é necessário ser um mestre de jogo.

Após o registro e login é possível criar uma turma e deve adicionar a ela uma lista de jogadores, sendo possível acessar todo o trabalho do jogador.

As mecânicas disponíveis no *BLUERabbit* são as tarefas (*quests*), *sidequests* (tarefas não relacionadas ao jogo), missões e desafios. As tarefas devem conter o que é necessário para seguir o jogo e podem ser bloqueadas, tendo que passar por alguma outra missão ou desafio para conseguir completa-la, ou até mesmo pagar o desbloqueio. Elas aparecerão em forma de cartas para o jogador clicar e seguir resolvendo-as (Figura 23).

Figura 23: Cópia da tela de um jogo, com suas missões e desafios.



Fonte: BLUERabbit aplicativo. Disponível em <http://app.bluerabbit.io/class/?classID=2796>, acessado em 26 e Abril de 2018.

As missões são usadas para rastrear o comportamento do jogador, agrupando requisitos e recompensando o mesmo quando as finalizar. As missões para grupos ainda não estão em funcionamento.

Os desafios são testes de múltipla escolha. Eles devem ser elaborados pelo professor, e as respostas sempre aparecerão embaralhadas, no entanto na hora de completar o teste, a primeira corresponde a resposta correta. Pode haver limite de tempo para as respostas, e número de tentativas até o acerto. Cada tentativa pode custar um valor determinado. As conquistas são dadas como recompensa, podem ser dadas em pontos ou dinheiro, ou ainda somente por atribuição de *rankings*.

Para os jogadores que tentam trapacear, existe um ticket que é aplicado como forma de multa, e deve ser pago para que os jogadores possam continuar comprando coisas. A multa é aplicada pelo professor, e deve ser comprovada, com fotos por exemplo.

O aplicativo ainda oferece ferramentas que não estão disponíveis, mas promete libera-las em breve, como equipes, moeda virtual, lojas, item de lojas, mochila, classificação e uma espécie de “paredão”, para criar comunicação entre os jogadores e professores.

Da forma em que o aplicativo se encontra disponível, apoia a gamificação de conteúdo, no entanto ainda serve como um aplicador de tarefas, com perguntas e respostas. Acredita-se que com todas as funções ativas, poderá servir como um aplicativo para um jogo de negociação, como necessita-se nesta pesquisa.

É indicado para influenciar o comportamento dos alunos, testar conhecimentos de fatos, conceitos e termos e motivar alunos através de conteúdos envolventes.

2.5.8 Learn Playground²⁹

O *Learn Playground* proporciona a criação de jogos de aprendizado, e permite que ele seja compartilhado com outros colegas/professores, inclusive por meio de vendas.

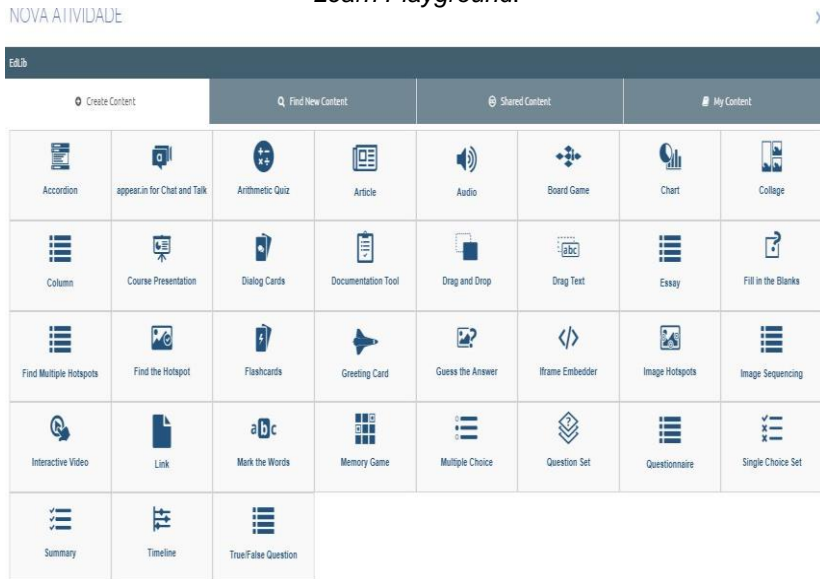
Ele proporciona uma aprendizagem gamificada, por meio de recompensas – estrelas, distintivos - à medida que os alunos avançam no jogo. É totalmente gratuito e utilizável em dispositivos que tenham acesso à internet.

Este aplicativo é o que apresenta maior quantidade de ferramentas para criar os jogos e compartilhar conteúdos de formas interativas. Com questionários de diferentes formatos,

²⁹ Informações disponíveis em <https://learnplayground.com/> acessado em 25 de Abril de 2017.

áudio, vídeo, conjunto de questões, colagem de imagens, sequência de imagens, links, entre outros (Figura 24).

Figura 24: Cópia da tela da disponibilidade de atividades do aplicativo *Learn Playground*.



Fonte: Learn Playground. Disponível no perfil docente em <https://learnplayground.com/levels/86375708-ae6a-4e49-ab63-50b41c33d80a>, acessado em 26 de Abril de 2018.

O professor cria as tarefas, denomina os pontos, no entanto o cenário é sempre o mesmo. Pode ser utilizado como reforço no aprendizado e para a fixação de conteúdos. No caso da aprendizagem, somente se aplicado para ensino fundamental, pois não tem uma plataforma muito interessante para ensino superior.

As ferramentas ativas de aprendizagem ou de gamificação mostradas aqui, em sua maioria, servem para deixar as aulas mais dinâmicas, testar e fixar conteúdos e criar engajamento nas turmas.

Algumas sugestionam-se o uso somente para crianças e adolescentes, funcionando mais como um apoio à sala de aula para acompanhamento e estímulo do bom comportamento, e outras podem apoiar o docente na equalização de conhecimentos, especialmente para ajudá-lo a formatar suas aulas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo apresenta-se os procedimentos metodológicos para realizar a pesquisa, conceituando e destacando as características da abordagem adotada, e os métodos de alcance de informações que justificam e compõem a mesma.

3.1 A pesquisa baseada em design

Cross (1999) afirma que devem existir formas de conhecimento peculiares à consciência e capacidade de um designer, assim como outras culturas intelectuais das ciências e das artes se concentram nas formas de conhecimentos peculiares para o cientista ou artista. E ainda que o que vem acontecendo no campo da pesquisa do design mais ou menos desde a década de 1990, é que tem havido uma crescente conscientização dos pontos fortes intrínsecos e adequação do pensamento de projeto dentro do seu próprio contexto, havendo uma aceitação crescente do design em seus próprios termos, um reconhecimento e articulação de projeto como uma disciplina no seu próprio direito. Percebendo assim que não se tem que tornar o projeto uma imitação da ciência, nem que tratá-lo como um mistério, uma arte inefável, mas que há de se reconhecer que projeto tem sua própria cultura intelectual distinta, seu próprio modo projetável: coisas a saber, formas de conhecê-los e maneiras de descobrir sobre ele.

Neste pensamento da pesquisa do design, se encontra uma metodologia participativa, denominada *Design-Based Research (DBR)* - pesquisa baseada em design, que será apresentada aqui e aplicada nesta tese.

A pesquisa baseada em design é uma metodologia importante para a compreensão de como, quando e porque inovações educacionais funcionam na prática. As inovações dessas pesquisas incorporam afirmações teóricas específicas sobre ensino e aprendizagem para a compreensão das relações entre teoria educacional, artefato projetado e prática, podendo assim, contribuir para o crescimento da capacidade humana para a reforma educacional subsequente. Ela pode ajudar a criar e ampliar o conhecimento sobre o desenvolvimento, publicação e manutenção de ambientes de aprendizagem inovadores (BAUMGARTNER, BELL, *et al.*, 2003).

Os autores ainda mostram que ela apresenta as seguintes características:

- a) Objetivos centrais da concepção de ambientes de aprendizagem e desenvolvimento de teorias interligados;
- b) Iteração – o desenvolvimento e a pesquisa ocorrerão através de ciclos contínuos de projeto, encenação, análise e redesenho;
- c) Deve conter teorias compartilháveis comunicando relevantes implicações para profissionais e educadores;
- d) Deve levar em conta como projeta a função em cenários autênticos;
- e) Baseia-se em métodos que podem documentar e conectar processos de promulgação de resultados.

Na visão de Anderson e Shattuck (2012) e corroborando com Baumgartner et. al. (2013), a Pesquisa Baseada em Design é definida por:

- a) Estar situada em um contexto educacional real – isto fornece um senso de validade para a pesquisa e garante que os resultados possam ser efetivamente usados, para avaliar, conformar e melhorar as práticas;
- b) Concentrar-se em um ensaio ou teste de uma intervenção significativa – a intervenção pode ser uma atividade de aprendizagem, um tipo de avaliação, a introdução de uma atividade administrativa, ou uma intervenção tecnológica; o design dessas intervenções são a chave da qualidade e resultados da pesquisa projetada;
- c) Usar métodos mistos – usa em grande parte uma variedade de ferramentas e métodos de investigação;
- d) Envolve múltiplas iterações – as intervenções baseadas em design raramente são perfeitas, por isso sempre podem ser melhoradas para uma nova implantação. Esta evolução através de múltiplas iterações é o maior desafio da metodologia que pode ser dificultada por saber quando o programa da pesquisa foi completado;
- e) Envolve pares colaborativos entre pesquisadores e práticos – os pares são importantes para identificar os

problemas, através de revisão de literatura e como na pesquisa-ação, questionando e solucionando os problemas com os pares;

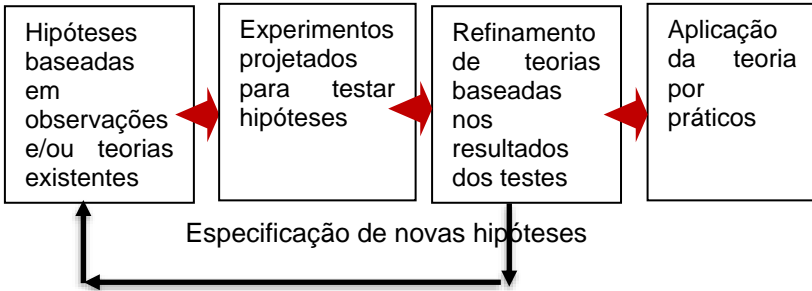
- f) Evolução dos princípios de design – ferramentas e modelos funcionais para ajudar a entender e ajustar os contextos e maximizar o aprendizado;
- g) Comparação com a Pesquisa-ação – o projeto é concebido não apenas para atender às necessidades locais, mas para fazer avançar uma agenda teórica para descobrir, explorar e confirmar relações teóricas. A natureza prática da pesquisa-ação e DBR são o campo da pesquisa aplicada, no entanto a DBR não é um modelo linear por conta dos seus ciclos.
- h) Impacto prático na prática – objetiva mostrar resultados práticos e não somente avanços teóricos.

A principal diferença das demais pesquisas é que a ênfase desta metodologia traz um processo iterativo, refinado ao passo que produz princípios projetuais ou de resultados de projetos, orientando os próximos esforços e experimentos da pesquisa. Outra distinção é a observação da aplicação no contexto real, com deduções práticas do processo de design.

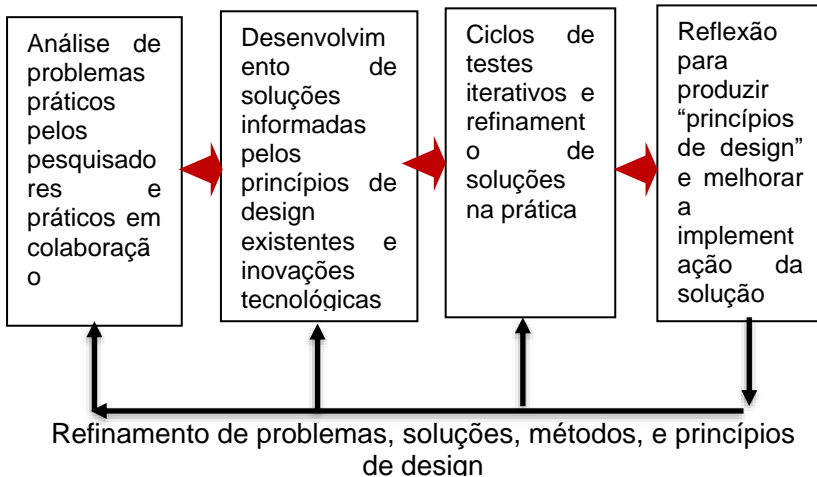
Para Amiel e Reeves (2008), na pesquisa tradicional, uma nova técnica ou dispositivo é colocado em teste em um ambiente controlado com um tempo de estímulo limitado, as iterações são estimuladas a fim de refinar hipóteses e raramente os pesquisadores se envolvem com os profissionais. Já na DBR, é possível analisar o problema prático e partir dele, não partindo de hipóteses baseadas em teorias existentes. A Figura 25 mostra esquematicamente o pensamento dos autores Amiel e Reeves, (2008):

Figura 25: Esquema para diferenciar a pesquisa tradicional da pesquisa baseada em design.

Pesquisa Preditiva



Pesquisa Baseada em Design



Fonte: Amiel e Reeves (2008), tradução nossa.

A pesquisa baseada em design fornece um ciclo que promove a fundação reflexiva e de longo prazo sobre o qual esse tipo de pesquisa possa ser realizado. Pesquisadores de tecnologia educacional devem estar preocupados com o exame do processo tecnológico que se desenrola em escolas e universidades e sua relação com a mais ampla

sociedade. Ao considerar cuidadosamente seus objetivos e selecionar uma metodologia adequada, os pesquisadores em nosso campo estarão melhores preparados para determinar seus valores, fazerem suas agendas explícitas, e promover a prática democrática (AMIEL & REEVES, 2008, p. 37, tradução nossa).

3.2 A aplicação do método

A principal característica da DBR ou pesquisa baseada em design, que levou a escolha deste método, é a liberdade que este permite no enfrentamento do problema prático, podendo reestruturar o modelo para reaplicá-lo. Assim, diferentes ambientes podem ser utilizados, e diferentes resultados obtidos, desde que se mantenha o foco em obter as respostas para o objetivo principal, que neste caso é a interdisciplinaridade, estimulando as habilidades.

Segundo Dix (2007), o modelo 3-P de Biggs, apresenta na pesquisa o presságio, processo e o produto. Para ela, os resultados de aprendizagem são resultados das iterações dos contextos de ensino e aprendizagem, com abordagens estudantis à aprendizagem. Denomina-se então:

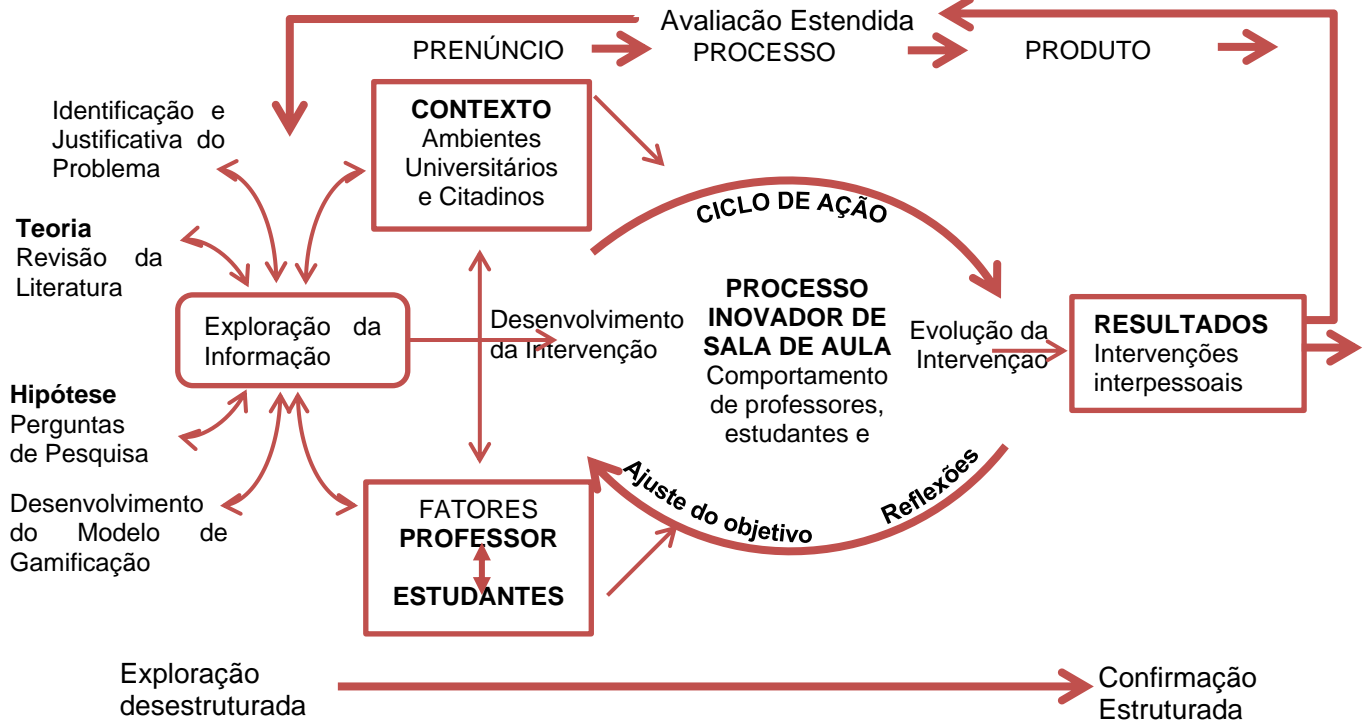
- a) Presságio: o que vem antes da aprendizagem, envolvendo características de aprendizagem no aluno e professor, inseridas em um contexto de ambiente de aprendizagem, definidos pelo professor ou escola;
- b) Processo: é o que acontece durante a aprendizagem, abordagens particulares resultam em aprendizagem profunda ou superficial, conseqüentemente os processos usados não são simplesmente um atributo imutável do aprendiz, mas modifica em função das características do mesmo e dos fatores de ensino.
- c) Produto: as abordagens do estudo devem influenciar qualitativamente os resultados na aprendizagem. Elas produzem resultados de alta qualidade.

Fundamentada em discussões que encapsulam as características de uma pesquisa baseada em design, Dix (2007) cria um modelo estrutural fundamentado nas teorias de pesquisas que influenciam o ensino e a aprendizagem em um ambiente inovador. Desta forma, ela tenta fornecer uma representação

visual de um paradigma de pesquisa que incorpora o que é considerado um bom projeto de pesquisa, facilitando o processo de compreensão do domínio do conhecimento a partir da expressão visual do conteúdo.

A partir desse quadro, adaptou-se de Dix (2007), o esquema apresentado na Figura 26, para expressar visualmente o domínio das fases desta pesquisa. Na adaptação para esta pesquisa, o utilizou-se o termo prenúncio e não presságio, para não ser entendido como uma previsão do que irá acontecer, mas como a base das aplicações futuras.

Figura 26: Processo de Pesquisa segundo o quadro de trabalho da Pesquisa Baseada em Design



Fonte: DIX, 2007, adaptado por Batistello, 2018.

Seguindo esta lógica, separou-se a pesquisa em três fases para sua melhor compreensão e facilitar a explanação de cada uma delas.

Vale ressaltar, que a pesquisa baseada em design, assim como outras do tipo exploratória, aceitam outras metodologias implícitas para a resolução do problema. Desta forma, para o andamento da pesquisa, abordagem em métodos qualitativos foi adotada para o desenvolvimento de algumas fases. Corroboram com isto, Anderson e Schattuck (2012), ao citar que a DBR utiliza métodos mistos de pesquisa.

A seguir as três fases básicas da pesquisa estão apresentadas, e posteriormente detalhadas.

Prenúncio/
Exploração da
informação

- Pesquisa bibliográfica para compreensão do problema;
- Aplicação de questionário para identificar as variações do problema e contextualiza-lo (público docente);
- Hipóteses;
- Revisão sistemática
- Referencial teórico;
- Desenvolvimento de um modelo prévio;

Processo/
Desenvolvimento
do modelo

- Intervenção 1;
- Resultados;
- Avaliação;
- Revisão do modelo;
- Intervenção 2;
- Resultados;
- Avaliação;
- Aprimoramento do modelo;
- Intervenção 3;
- Resultados;
- Avaliação;

Produto/
Resultados



- Discussão e comprovação dos resultados;
- Material didático de instruções e replicação.

3.2.1 A fase da exploração da informação ou prenúncio

Esta fase foi composta especialmente por pesquisa bibliográfica e levantamento de dados para embasar e justificar o problema. Para Lakatos e Marconi (1991), o método hipotético-indutivo, que faz parte dos métodos de pesquisa específicos das ciências sociais, se inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos acerca da qual formula hipóteses e, pelo processo de inferência dedutiva, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese.

As hipóteses, foram criadas a partir do método de observação, baseado no fato da autora ter em 12 anos de experiência no ensino de arquitetura e urbanismo, e ver as dificuldades acadêmicas repetirem-se, e as experiências docentes terem resultados frustrados ou momentâneos em muitos resultados de pesquisas e aplicações práticas.

“Uma fonte rica para a construção de hipóteses é a observação que se realiza dos fatos ou da correlação existente entre eles. As hipóteses terão a função de comprovar (ou não) essas relações e explica-las” (LAKATOS E MARCONI, 1991, p.144).

Para confirmar as observações da autora, que levaram às perguntas e hipóteses desta pesquisa, foi aplicado o instrumento questionário. Para Kauark, Manhães, & Medeiros (2010), o questionário é um instrumento de coleta de dados confeccionado pelo pesquisador, com linguagem simples e direta, precedendo uma explicação se referindo ao seu conteúdo. O questionário para o levantamento dos dados iniciais desta pesquisa foi formulado com perguntas objetivas, fechadas e abertas, a fim de validar a hipótese levantada.

Para a interpretação dos dados das perguntas abertas aplicadas no questionário, utilizou-se o método de interpretação de dados de pesquisa social. Segundo Deslandes, Souza e Minayo (2015), para interpretar os dados, uma interpretação e análise pessoal deve ser feita, para isso é necessário categorizar as

respostas, de forma homogênea, mas dando conta de todo o conjunto a ser analisado. Neste caso, no questionário aplicado na justificativa do problema, categorizou-se os conteúdos a partir dos tipos de atividades de integração de conhecimentos existentes, para chegar a dados mais concretos do que poderia ser diferente.

Após estes levantamentos e confirmações do problema, foi realizada uma revisão sistemática sobre os assuntos a serem estudados. Para Sampaio e Mancini (2007), revisão sistemática é uma forma de pesquisa que utiliza a literatura sobre determinado tema como fonte de dados e disponibiliza um resumo das evidências relacionadas à uma estratégia de intervenção.

Para realizar a revisão sistemática, utilizou-se como base inicial de pesquisa as plataformas do *scholar google*³⁰ ou google acadêmico, o portal de Periódicos da Capes³¹ e a plataforma Cummincad³². Além destas plataformas de busca de informações, foi utilizado como base os artigos dos cadernos da ABEA e do seminário PROJETAR, necessários para a compreensão da interdisciplinaridade no Brasil. Os seguintes procedimentos foram realizados:

- a) Definição das bases de dados pertinentes a partir do site de periódicos da CAPES³³. As bases inicialmente definidas foram: Academic Search Premier – ASP (Ebsco), Civil Engineering Abstracts – CSA/ASCE (ProQuest), Gale – Academic OneFile, SAGE Journals Online, SciELO.org, ScienceDirect (Elsevier), SCOPUS (Elsevier), SpringerLink, Web of Science, Wiley Online Library. Além destas bases foram consultados os sites do CUMMINCAD³⁴ e Scholar Google³⁵ e os cadernos da ABEA³⁶, por se tratarem de discussões educacionais.
- b) Pela falta de ferramenta de busca, foram consultadas 33 unidades dos cadernos da ABEA e todas as edições do seminário PROJETAR, a partir de sua primeira em

³⁰ <https://scholar.google.com.br/>

³¹ <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

³² <http://papers.cumincad.org/>

³³ http://www-periodicos-capes-gov-br.ez46.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_phome&Itemid=68&

³⁴ <http://papers.cumincad.org/cgi-bin/works/Home?>

³⁵ <https://scholar.google.com.br/>

³⁶ http://www.abea.org.br/?page_id=156

2003, e analisado o assunto dos artigos de cada exemplar.

- c) Definiu-se os algoritmos de pesquisa: *Interdisciplinary architectural design* OU *learning architectural design* E *interdisciplinar*, *integrated architectural design* OU *learning design* E *architectural*, *gamification* E *learning e education architecture* E *games*.
- d) Realizou-se a busca dos algoritmos citados em todas as bases como assunto, e filtros de busca foram aplicados: periódicos revisados por pares, publicações entre 2005 e 2016, exclusão de palavras referentes a outras áreas, exclusão de resenhas e atas.
- e) Após a busca, os artigos repetidos foram utilizados por somente uma base de dado, conforme explicitados na Tabela 7, o total de artigos discutidos foram 37 e 6 teses.
- f) Utilizou-se o software Zotero para a inserção dos artigos e verificação das palavras-chaves, excluindo assim, os artigos que não traziam contribuições consideráveis para esta pesquisa.

Para compreensão do todo, além da Tabela 7 citada, a Figura 27 espacializa a origem dos artigos consultados.

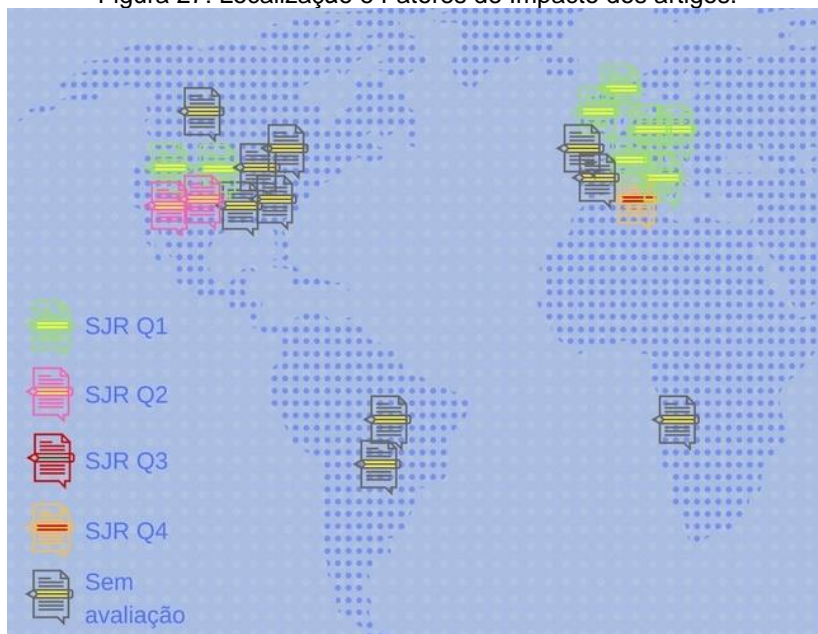
Tabela 7: Resultados encontrados nas buscas para revisão sistemática

Palavra-chave	Base	Artigo	Disser tação	Tese
Interdisciplinary Architectural Design	Springer	1	-	-
	Cummincad	2	-	-
	Scopus	3	-	-
	Scholar Google	1	-	-
Integrated Architectural Design	Scholar google	2	-	-
Education Architecture games	Scopus	1	-	-
	Springer	1	-	-
	Trove	-	-	1
Integração de Conteúdos	Banco de Teses da USP	-	-	3
	Unicamp	-	-	2
Interdisciplinarid ade e Integração dos Saberes	Cadernos da ABEA	17	-	-
	Projetar	5	-	-

Gamification (architecture learning)	Gale	1	-	-
	Scholar Google	1	-	-
	EBSCO	1	-	-
Total		36	-	6

Fonte: Batistello, 2016.

Figura 27: Localização e Fatores de Impacto dos artigos.



Fonte: Batistello, 2016.

O referencial teórico trata da reflexão sobre os processos e verificar a abordagem de autores que podem comprovar ou explanar os assuntos. Estudar um pouco das origens dos métodos projetuais, traz pertinência a proposta de inserção de ferramentas neste processo, para que se tenha ciência do ato de projetar e para as interferências da metodologia a ser adotada posteriormente não o prejudique.

Segundo Cervo, Bervian e Silva (2007), a pesquisa bibliográfica busca conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre o assunto ou problema, e obter o domínio do estado da arte do mesmo, tendo como objetivo buscar respostas aos problemas formulados a partir dos documentos

bibliográficos. No presente estudo, a pesquisa bibliográfica teve um caráter exploratório, buscando experiências e novos métodos de aprendizagem, e não posicionamentos autorais.

A partir desta premissa, e baseado no que foi encontrado e discutido na revisão sistemática foi possível traçar o planejamento de busca do restante do material, para colocar em discussão os caminhos a seguir, e os modelos a traçar, passando a uma fase mais estruturada da pesquisa.

Para então, desenvolver o modelo prévio, foi realizada uma busca por ferramentas que pudessem orientar esse processo de criação do mesmo. A autora realizou cursos online para se cientificar dos processos de criação de jogos e de gamificação, que seriam aplicados posteriormente.

Desta forma, uma metodologia base para fazer modelos de gamificação foi utilizada, a *canvas*. Segundo descrito no *Game On! Lab*³⁷, a principal questão para projetar soluções de gamificação é dividir os elementos de forma compreensível a aplicar em um ambiente, neste caso o educacional. Essa ferramenta é ágil, flexível e sistemática para ajudar a encontrar e avaliar soluções baseadas em design de jogos e desenvolver comportamentos em ambientes que não são de jogos.

O método *canvas* cruza, em um *framework* geralmente de nove blocos, as ferramentas e valores esperados, com os resultados que se espera dos usuários, facilitando visualizar a estruturação posterior do modelo.

Outro resultado da pesquisa para estruturar o modelo foi a criação de um *game design document*, documento que também coloca as expectativas do jogo de forma resumida, e pode ser feito após o lançamento das ideias pelo método *canvas*.

Com estes dois estudos foi possível traçar um modelo base do experimento, que a partir da ideia inicial da pesquisa baseada em design, seria readaptado a cada experimento. Este modelo é apresentado na introdução do capítulo 4, que trata dos experimentos, precedendo a fase processual, no entanto dando embasamento a ela.

3.2.2 A fase do processo

Segundo Dix, (2007), o processo deve ser desenvolvido e avaliado de forma iterativa e com microciclos, considerando

³⁷ Disponível em www.gameonlab.com/canvas/. Acessado em 17 de Abril de 2018.

fatores contextuais com os comportamentos de professores e alunos para aferir os resultados. Resultados estes que irão apoiar o novo ciclo iterativo, refinando o experimento para a próxima etapa.

Esta é fase onde estará descrito as observações, descrições das intervenções e os resultados intermediários gerados pela interação e coleta de dados. Desta forma, a partir do modelo estruturado foi possível criar os modelos específicos para cada aplicação.

Três intervenções foram executadas. É importante ressaltar que, os momentos e ambientes em que foram aplicados, já haviam sido observados anteriormente. Para conhecer melhor o campo de aplicação e o público alvo, tanto as “maratonas de projeto – ateliê vertical”, que foi o ambiente dos dois primeiros experimentos, quanto a disciplina de “projeto integrado: habitação social”, ambiente do segundo experimento, já haviam sido previamente observadas, experimentadas e no caso da disciplina, também ministrada.

Elas foram pensadas de forma a inserir a gamificação gradativamente, assim como as ferramentas que dariam suporte a elas. Portanto, a primeira intervenção foi pensada com base no uso das mecânicas e dinâmicas dos jogos, mas com um objetivo de mensurar o engajamento, participação e organização que a gamificação poderia trazer.

Na primeira intervenção, estiveram envolvidos professores e alunos, mas a gamificação aconteceu a partir de instruções da equipe coordenadora e o envolvimento acadêmico. Para esta etapa, foi realizado uma abordagem qualitativa, adotados métodos ativos para a ação e para a reflexão e posteriormente a análise de conteúdos foi realizada. As perguntas que esta intervenção tenta responder são: a gamificação vai tornar a atividade mais interessante? Conseguirá engajar todos os acadêmicos, sem que uns sejam deixados de lado pela sua pouca experiência? Tarefas da gamificação poderão ajudar a coordenar e organizar etapas?

Já as duas intervenções posteriores, tiveram uma nova estrutura de gamificação -como previsto no processo iterativo - trazendo ferramentas específicas para conseguir o resultado de estimular os alunos a construírem habilidades através da aquisição de conhecimentos aplicados interdisciplinarmente, refletindo sobre problemas práticos.

Na segunda aplicação as questões principais eram: os alunos irão compartilhar ideias com os demais? Irão seguir as regras da gamificação, comprar e aplicar as ideias nas suas propostas? Nesta intervenção houve o envolvimento de docentes e discentes, a atividade da gamificação foi coordenada a parte da atividade onde foi aplicada. Neste ciclo de intervenções, houve uma abordagem qualitativa e experimental, raciocínio abduutivo, observações, e análise de conteúdos para resultados parciais.

Na terceira e última intervenção, também foram envolvidos docentes e discentes, assim como a atividade da gamificação foi coordenada a parte. A principal questão a ser respondida era se as ideias negociadas influenciariam o resultado dos projetos positivamente, mostrando a interdisciplinaridade como desenvolvimento de várias habilidades inerentes aos conhecimentos aplicados pelos estudantes de arquitetura e urbanismo e futuro profissionais. Novamente houve uma abordagem qualitativa e exploratória, com análise dos conteúdos e resultados parciais.

Os resultados parciais foram identificados por avaliações feitas pelos acadêmicos, coletadas por meio de questionários. Corroborando com Kauark, Manhães, e Medeiros (2010), Cervo, Bervian, e Silva (2007) descrevem que o questionário possibilita medir com exatidão o que se deseja, contendo um conjunto de questões relacionadas logicamente com um problema central, e possui a vantagem dos respondentes se sentirem mais confiantes e fidedignos às respostas, devido ao anonimato. As amostras foram delimitadas a partir do teorema central do limite, que ajuda a definir uma amostragem em que não se sabe a proporção que será encontrada nas respostas.

As avaliações foram elaboradas com perguntas fechadas e uma aberta para que a impressão total da atividade pudesse ser demonstrada, de acordo com o pensamento do usuário.

Os professores foram questionados quando a aplicação foi feita na disciplina, onde o envolvimento deles era maior perante resultados. Nas demais intervenções, eles tiveram um papel de apoiadores, mas a realização das intervenções não dependia dos mesmos.

3.2.3 A fase do produto

Nesta fase os dados são analisados e os resultados vem à tona. Para Dix (2007). Os resultados são preparados para disseminação para a comunidade da pesquisa educacional mais ampla, e ao invés de somente publicar as descobertas, é necessária uma fase final de todos os ciclos, como resultado do método de pesquisa baseado em design.

Desta forma, um modelo final, estruturado para ser utilizado por outros docentes é efetivado, para disseminar os resultados e a ferramenta de gamificação como apoio de efetivação dos saberes e capacitação das habilidades profissionais.

Nesta última fase, o raciocínio indutivo é aplicado. Para Cervo, Bervian, e Silva (2007), o argumento indutivo baseia-se na generalização de propriedades comuns a certo número de casos observados, reforça-se por argumentos e por evidências adicionais, no entanto, se houver somente uma experiência, também haverá conclusões sobre esta.

Com isso as considerações finais e recomendações a para que novos estudos sejam feitos é deixada nas páginas que findam esta pesquisa.

4. EXPERIMENTOS

Neste capítulo, os experimentos realizados serão descritos. A primeira parte dele, mostra o embasamento utilizado para criar um modelo base para a gamificação. Após a realização de uma busca de modelos para criar gamificações e aplicar na aprendizagem, explorou-se o *Game Design Document*, este documento foi utilizado para criar os modelos de aplicações das intervenções na presente pesquisa.

O *Game Design Document* (GDD)³⁸, é um documento base para dar a visão e objetivos do projeto do jogo. É onde o escopo do jogo é definido. Deve ser organizado, rígido e específico, lembrando sempre dos objetivos, pois o jogo será um instrumento para que o objetivo seja alcançado. Ele deve nascer de um conceito, e seu foco deve ser criativo e inovador. Ele deve apresentar as seguintes fases: conceitual; gênero e mecânicas – descrição geral, público alvo, custos e prazos; design – descrição detalhada, enumeração de aspectos técnicos, metodologia; e produção – gerenciamento, controle de recursos e implementação. Deve conter no máximo 5 páginas, podendo ser efetivado com 1 a 5, sendo claro, conciso e informativo.

Segundo Motta e Trigueiro Junior (2013), o documento de design de jogo, ou GDD, é uma ferramenta textual produzida por um game designer que descreve todas as características de um jogo, desde informações básicas de premissa, conceitos, passando por personagens e cenários, informações mais detalhadas como projeto de níveis e até sons, é considerado muitas vezes a bíblia do jogo, referenciando todos os envolvidos no projeto ligados aos mesmos objetivos.

Para iniciar o pensamento do jogo e construir o GDD, pode-se utilizar um *Gamification Design Canvas* (GDC), ou seja, a ferramenta canvas. Esta ferramenta³⁹, deve ser ágil, flexível e sistemática para ajudar a encontrar e avaliar soluções baseadas no design do jogo e, em última instância, desenvolver comportamentos em ambientes que não sejam de jogo.

³⁸ Estas definições foram captadas a partir de um curso online, da Escola Brasileira de Games (EBG Online), ministrado pelo instrutor Gabriel Morato na Udemy, com certificado número UC-TLTVY7AU disponível em ude.my/UC-TLTVY7AU.

³⁹ Informações disponíveis no site <http://www.gameonlab.com/canvas/>, acessado em 13 de Março de 2018.

Segundo, Vargas (2015), o modelo original do canvas, o *Business Model Canvas -BMC* (ou ainda quadro de modelo de negócios, em português), é descrito por nove blocos básicos de construção, para tentar mostrar a lógica de como a empresa irá atuar – i. segmentos do cliente (quem é o cliente final?); ii. propostas de valor (qual o diferencial para o mercado?); iii. canais de comunicação e distribuição (como o produto é entregue?); iv. relacionamento com o cliente (como empresa e marca se comunicam?); v. fontes de receita (como se cobra ou qual a receita?); vi. principais recursos (qual a infraestrutura, recursos ou serviços?); vii. atividades chave (o que se realiza que resultará no produto ou serviço?); viii. parcerias estratégicas (quem ajudará a compor esta oferta?); e iv. estrutura de custo (quais são?).

Ainda segundo a autora, a ferramenta canvas busca facilitar e fomentar os processos de inovação dentro das organizações, independente do estágio de maturidade que elas se encontrem, pois permite esboçar e desenvolver modelos de negócios novos e existentes.

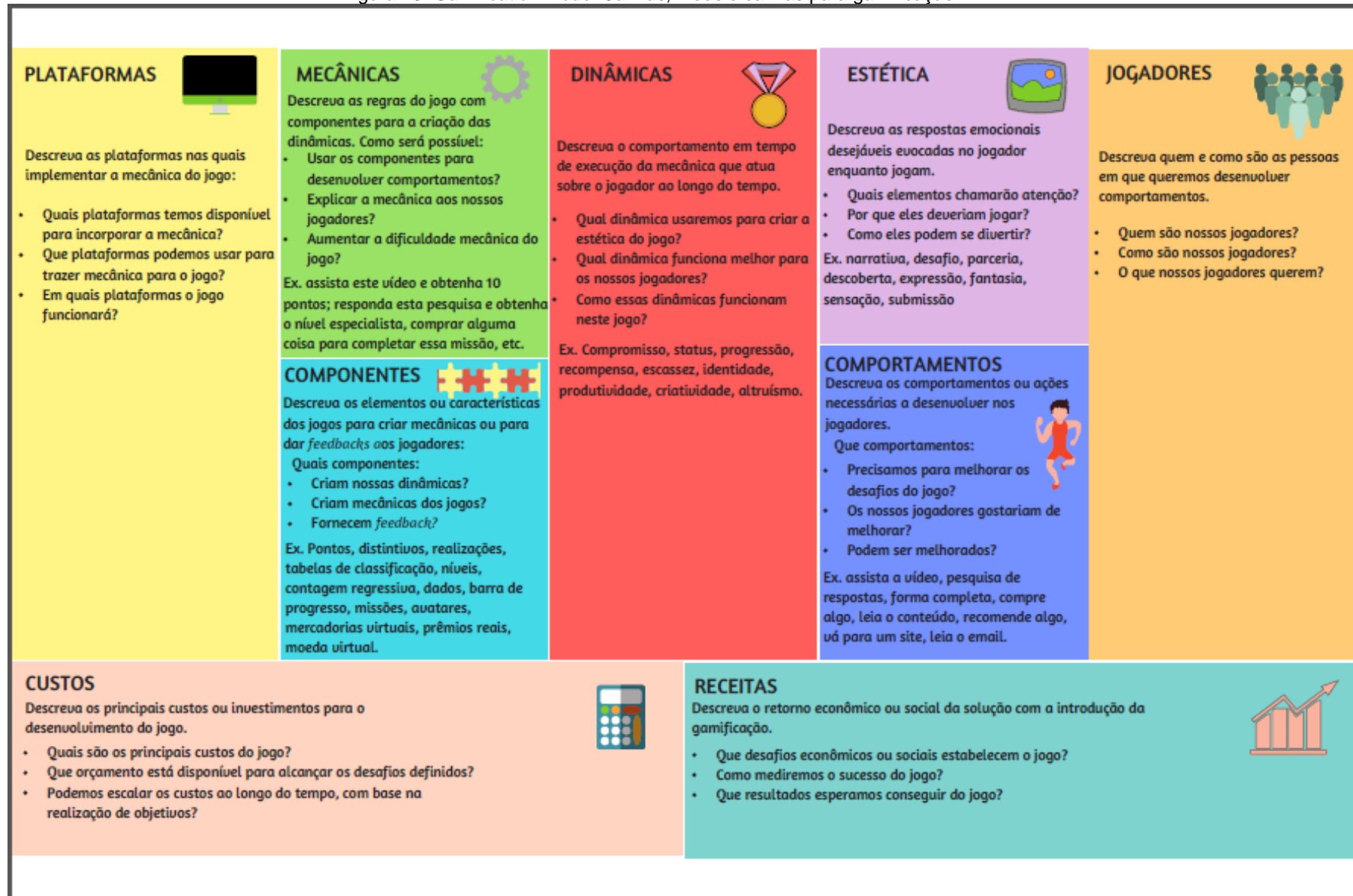
O modelo canvas, é uma ferramenta para prototipar ou criar um negócio. Prototipar, neste caso, tem o sentido de desenhar, usar a representação gráfica para idealizar um negócio, ao invés de somente falar, como um *brainstorm* organizado e sistematicamente representado em um quadro. Corroborando, Junior e Gonçalves (2016), definem *Canvas* como uma abordagem alternativa gráfica para acelerar o processo de criação junto a equipe para o desenvolvimento de um novo negócio, inovação tecnológica, campanha de marketing e a geração de jogos digitais. Os autores identificaram 26 modelos classificados nos seguintes agrupamentos: gestão de projetos, inovação, marketing, carreira e jogos.

Da mesma forma que o BMC, a criação de um modelo canvas para a gamificação, *Gamification Model Canvas (GMC)*, é composto de 9 quadros, que deve conter as informações e ideias de como o jogo será formado. No modelo a seguir (Figura 28), os 9 quadros são compostos pelos elementos formadores do jogo, pensado também como um modelo de negócio, que vai além da sua estrutura básica (mecânicas, dinâmicas e componentes). Por isso é possível perceber a preocupação com a plataforma, formato em que esse jogo chegará ao consumidor; perfil dos jogadores (persona); custos e receitas.

Para Hunicke, LeBlanc e Zubek (2004), MDA (*Mechanics, Dynamics and Aesthetics*), ou mecânicas, dinâmicas e estética, é uma abordagem formal para a compreensão de jogos – que tentam preencher a lacuna entre o design e o desenvolvimento do jogo, crítica dos jogos e a pesquisa de jogos técnicos. Para os autores, esta metodologia aliada a *frameworks*, ajuda esclarecer e fortalecer os processos iterativos de desenvolvedores, estudiosos e pesquisadores, tornando mais fácil decompor as partes, estudar e projetar jogos e artefatos de jogos.

Baseado na ideia de que *frameworks* é o fundamento do canvas, é importante destacar que o modelo para gamificação, difere do próprio modelo para games especialmente na sua origem, a de negócios. Vale lembrar as definições de gamificação, especialmente no ensino, onde o objetivo é utilizar as mecânicas de jogos para estimular a aprendizagem e o cumprimento dos conteúdos, conforme já discutido no capítulo 2.

Figura 28: Gamification Model Canvas, modelo canvas para gamificação.



Fonte: *Game On Lab*, disponível em <http://www.gameonlab.com/canvas/>, acessado em 13 de Março de 2018, adaptação e tradução nossa (2018).

Desta forma, ao analisar o *gamification model canvas*, percebe-se que ao invés de ter uma preocupação em como este jogo será comercializado e irá gerar receitas, preocupa-se em prever um retorno social como receita, um comportamento, e não uma negociação com resultados financeiros.

Kapp, Blair, & Mesch (2014) deixam as seguintes lições para quem quer aplicar a gamificação para o aprendizado:

- Escolher atividades que reflitam o aprendizado desejado;
- Usar elementos de fantasia quando o objetivo não seja ter noções pré-concebidas do conteúdo;
- Tomar decisões relacionadas ao ensino X jogos a fim de testá-los, ambos podem ter valores significativos, mas não podem confundir o estudante;
- A gamificação é apropriada para quando se quer impulsionar os alunos através de conteúdos e garantir que eles estejam engajados com os mesmos;
- Para construir habilidades, simulação e gamificação são efetivas.

Baseado no GMC, criou-se o modelo canvas da gamificação a ser aplicada nesta pesquisa, inserindo os anseios pelos resultados, e todas as mecânicas, dinâmicas e componentes de jogos que se considera possível de realização e aplicação em experiências acadêmicas. Como premissa, considerou-se a aplicação deste modelo por docentes de qualquer curso de Arquitetura e Urbanismo do País, portanto plataformas, mecânicas e componentes foram pensados com ferramentas simples e disponíveis.

Este modelo, a ser visualizado na Figura 29 é a base para todos os experimentos aplicados nesta tese, e trata o assunto genericamente, sendo que a cada experimento um novo modelo foi formulado, com alterações feitas a partir das reflexões iterativas, definidas pelo embasamento metodológico desta pesquisa. Os objetivos também diferenciaram a cada experimento, também como abordado na metodologia, com o intuito de uma implantação progressiva, para avaliar comportamentos paulatinamente.

Figura 29: Gamification Model Canvas a ser aplicado nos experimentos.



Fonte: Game On Lab, disponível em www.gameonlab.com/canvas/, adaptado por Batistello, 2018.

Parte-se da premissa de um público jovem, estudantes da academia, que em sua maioria possuem de 17 a 25 anos, e o objetivo principal da aplicação da gamificação, em relação ao desenvolvimento deste público, é o trabalho engajado, e o exercício das competências e habilidades no mercado de trabalho.

Desta forma, genericamente, espera-se que os acadêmicos conquistem autonomia e assim busquem conhecimento que os levem a fazer profundas reflexões, e consigam sintetizar e integrar informações, destacando-se a busca pela formação em competências.

Para que isto ocorra, as plataformas poderão ser física ou virtual, desde que seja possível disseminar a informação, refletir os conteúdos, dar autonomia ao acadêmico e apoio às disciplinas e integrar os conhecimentos. Neste momento ainda tem-se a liberdade de escolha da plataforma, visto que os resultados não dependerão necessariamente dela, mas de como ela será aplicada. Exemplifica-se este passo, a partir da formulação espacial de aplicação do jogo, que poderá acontecer através de uma plataforma digital, ou com os comandos dados pessoalmente, em um ambiente real de jogo.

Dentro da ideia principal da gamificação, as regras poderão conter comandos de: assistir vídeos, pesquisar soluções, trocar e compartilhar ideias, negociar e compilar conhecimentos. A partir delas, atividades de criação, reflexão, progressão, produção e compromisso serão requeridas. Para conseguir que estas atividades sejam realizadas, os estímulos podem ser dados com mercadorias virtuais, dinheiro virtual, *feedbacks*, medalhas e pontos e desta forma se alcance respostas emocionais de engajamento, desafios e descobertas.

Baseado nas discussões iniciais desta pesquisa, um dos objetivos da gamificação é tornar o acadêmico mais seguro de suas atitudes, fazendo que o mesmo reflita sobre sua ação, sendo crítico e reflexivo, experimentando novas formas de projetar e especialmente de ponderar sobre os diversos fatores que influenciam o projeto, onde a problemática se apresenta com maior ênfase do que uma solução funcional ou estética. Isso diferenciará o processo projetual da maneira com que ele é aplicado hoje, maioria dos ensinamentos de ateliês.

Temas voltados à realidade foram utilizados nas intervenções, enfatizando a problematização e estimulando o

desenvolvimento das habilidades de atuação do arquiteto e urbanista. Um dos grandes estímulos à formação baseada em competências são os problemas reais, por isso destacados nestes experimentos. Além disso, o trabalho em grupo e engajamento, é hoje uma condição que se poderia denominar como de sobrevivência no campo profissional, pois com tantas habilidades e conhecimentos a serem aplicados, a integração dada de forma grupal sempre chegará a melhores resultados.

4.1 Intervenção 01 - Verificando a Gamificação por meio do Ateliê Vertical

Na primeira intervenção onde aplicou-se a gamificação, almejou-se a discussão amplificada do problema com a sociedade em suas raízes. Esta intervenção datou-se de Fevereiro de 2016, se efetivando com a 4ª Maratona de Projetos – Ateliê Vertical, no curso de Arquitetura e Urbanismo da Unochapecó, intitulada 4ª Maratona de Projetos: Pensando o coletivo.

Conforme descrito por Batistello, Balzan e Pereira (2016), a Maratona de Projetos - Ateliê Vertical, acontece durante a primeira semana letiva do ano e tem por objetivo lançar, em nível de Estudos Preliminares, soluções possíveis para contemplar a temática proposta. Esta temática é definida pelo corpo docente anualmente, buscando trabalhar temáticas diversificadas e inerentes aos saberes da formação do arquiteto e urbanista. Considerando a arquitetura como elemento estruturador do território, acredita-se que a dinâmica do Ateliê Vertical funciona como campo de discussão para estratégias e desenhos que permitam extrapolar a escala e os limites das disciplinas tradicionalmente formatadas nas matrizes curriculares, por isso o primeiro experimento de interdisciplinaridade desta pesquisa, foi realizado dentro do formato do ateliê vertical.

Ainda conforme descrito pelas autoras, a participação discente acontece mediante a formação de equipes compostas por integrantes do primeiro ao último período do curso e os acadêmicos têm cinco dias úteis para desenvolvimento da proposta. Durante este período, os professores do curso são distribuídos nos ateliês e ficam à disposição das equipes para possíveis orientações, cada um contribuindo na sua área de conhecimento específico. Cabe ressaltar que o intuito da atividade é estimular a formação do profissional crítico e reflexivo, portanto,

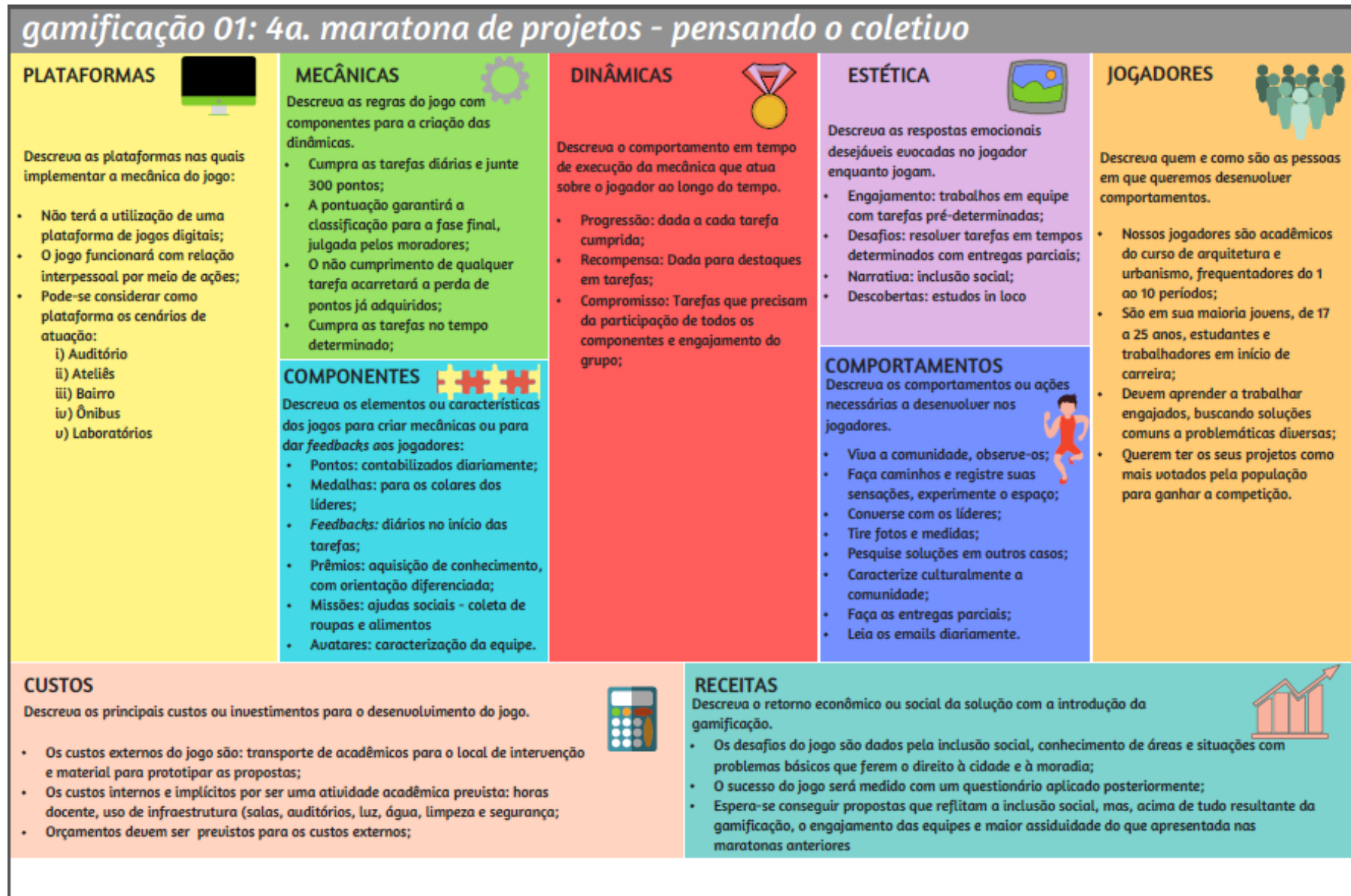
a busca de orientação é voluntária e os docentes não participam ativamente no desenvolvimento das propostas. Trabalha-se com a autonomia do discente e seu protagonismo enquanto construção e articulação dos conhecimentos e conteúdos neste momento. Cada equipe elege um regente, geralmente de fases mais avançadas no curso, o qual fica responsável pela gestão do processo e integração de todos os membros do grupo.

A partir dos conceitos de gamificação, descritos no decorrer desta tese, formulou-se o *Gamification Design Canvas* específico para este experimento e que, a partir deste, apresentado na Figura 30, com espírito competitivo e de integração de equipes, acontecesse a integração acadêmica e de conteúdos. O objetivo da gamificação foi estritamente de cunho engajador, e não de avaliação das propostas apresentadas.

A partir da pirâmide de Werbach, apresentada na Figura 14, buscou-se aplicar os seguintes elementos de jogos para efetivar a gamificação:

- a) Dinâmicas: progressão e relacionamento;
- b) Mecânicas: desafios, cooperação e competição, e *feedback*;
- c) Componentes: realizações, medalhas, doação e pontos;

Figura 30: *Gamification Design Canvas* elaborado para a aplicação da primeira intervenção.



Fonte: *Game On Lab*, disponível em www.gameonlabo.com/canvas/, adaptado por Batistello, 2016.

O objeto de estudo desta edição foi uma área determinada por 13 loteamentos em um bairro do município, de predominância residencial classe baixa, sendo que apenas 1 dos 13 loteamentos possuem unidades residenciais de classe média/alta. O objeto a ser projetado deveria ser definido pelas equipes, onde pelo menos duas problemáticas deveriam ser elencadas e resolvidas dando prioridade ao coletivo. Essa formatação objetivou que os acadêmicos utilizassem a aprendizagem baseada em problemas, em um pensamento crítico-reflexivo.

As habilidades (conforme já discutidas no item 3.2 desta tese), a serem desenvolvidas nesta atividade são:

- Conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos e econômicos relevantes e de todo o espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construídos;
- Compreensão das questões que informam as ações de preservação da paisagem e de avaliação dos impactos no meio ambiente, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável;
- Habilidades necessárias para conceber projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para realizar construções, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, de modo a satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais e de acessibilidade dos usuários;
- Compreensão dos sistemas estruturais e o domínio da concepção e do projeto estrutural, tendo por fundamento os estudos de resistência dos materiais, estabilidade das construções e fundações;
- Entendimento das condições climáticas, acústicas, lumínicas e energéticas e o domínio das técnicas apropriadas a elas associadas;
- As habilidades de desenho e o domínio da geometria, de suas aplicações e de outros meios de expressão e representação, tais como perspectiva, modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais;
- Conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações e representação aplicada à

arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional;

- A habilidade na elaboração e instrumental na feitura e interpretação de levantamentos topográficos, com a utilização de aerofotogrametria, fotointerpretação e sensoriamento remoto, necessários na realização de projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e no planejamento urbano e regional.

Definidas as habilidades a serem desenvolvidas, os conhecimentos a serem integrados (a partir da matriz já explanada no subcapítulo 2.2), são:

- Projeto Arquitetônico
- Projeto de Paisagismo
- Projeto de Urbanismo
- Desenho e meios de representação e expressão
- Estudos sociais e econômicos
- Estudos Ambientais
- Conforto Ambiental
- Topografia
- Tecnologia da Construção

Nesta edição, todos os acadêmicos do curso foram divididos previamente em 12 equipes, contendo um número proporcional de acadêmicos conforme a base de conhecimento de cada e quantitativos de matriculados nos períodos, sendo cada equipe composta por no máximo: quatro acadêmicos do primeiro período, dois acadêmicos do segundo período, três acadêmicos do terceiro período, três acadêmicos do quarto período, quatro acadêmicos do quinto período, três acadêmicos do sexto período, seis acadêmicos do sétimo período, dois acadêmicos do oitavo período, três acadêmicos do nono período e três acadêmicos do décimo período. Esta formatação garante o equilíbrio entre o nível de conhecimento das equipes e a troca dos mesmos intragrupos, foi quantificada a partir da quantidade de acadêmicos inscritos em cada período.

A partir desta concepção e do canvas realizado, foi possível criar o GDD desta gamificação, que será mostrado na Figuras 31, 32, 33 e 34.

Figura 31: Página 01 do GDD da primeira intervenção.



GAMIFICAÇÃO 01

De acordo com Wikipedia, gamificação é a aplicação de elementos e princípios de design de jogos fora do contexto dos jogos. Comumente emprega elementos de design de jogos para promover engajamento, produção organizacional, fluxo, aprendizado, entre outros. A maioria dos estudos mostram resultados positivos de efeitos nos indivíduos.

JOGO SOCIAL

Para a 4ª Maratona de Projetos - Ateliê Vertical:

PENSANDO O COLETIVO

Fonte: Batistello, 2016.

Figura 32: Página 02 do GDD da primeira intervenção.



INTRODUÇÃO

Este jogo tem o objetivo de engajar os acadêmicos em busca de soluções para problemas sociais que possam ser resolvidos ou melhorados por intervenções arquitetônicas e urbanísticas, levantados pelos moradores de 13 loteamentos localizados no Bairro EFAPI em Chapecó - SC.

DESCRIÇÃO

O jogo irá acontecer a partir da formação de equipes, que se organizarão e definirão duas problemáticas a serem desenvolvidas propostas solutivas com intervenções arquitetônicas e urbanísticas. Estas podem variar desde propostas para mobiliários urbanos, desenho urbano, até edificações, desde que contribuam com o desenvolvimento do bairro e à qualidade de vida. As equipes devem receber tarefas diárias para contribuir na elaboração das propostas, tanto organizacional, quanto de complementação de conteúdos. O apoio docente multidisciplinar será essencial para a realização do objetivo. A cada tarefa cumprida, prêmios, pontos ou feedbacks serão dados como forma de incentivo à chegar nas etapas finais.



**ARQUITETURA
E URBANISMO**



UNOCHAPECÓ

Fonte: Batistello, 2016.

Figura 33: Página 03 do GDD da primeira intervenção.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Equipes - O jogo possui concepção de múltiplos jogadores, divididos em equipes.

Interatividade - Gamificação estrutural - aplicação de elementos de jogo para impulsionar o aprendiz.

Objetivo - Influenciar o comportamento dos alunos.

Tempo - 5 dias

Tarefas - 7

Pontuação a atingir - 300



**ARQUITETURA
E URBANISMO**



UNOCHAPECÓ

Fonte: Batistello, 2016.

Figura 34: Página 04 do GDD da primeira intervenção.



INFORMAÇÕES GERAIS

Plataforma

Área definida, ateliês e laboratórios, haverá transporte para as equipes, em dia determinado e com quantidade determinada.

Perfil dos Jogadores -

Estudantes de Arquitetura e Urbanismo, do 1o. ao 10o. períodos, faixa etária entre 17 a 25 anos. Níveis culturais e de vivência distintos, vindos de cidades de que variam de 3 a 200 mil habitantes.

Componentes

Pontos, a serem prototipados e entregues em forma de medalhas, deverão aparecer para todo o grupo; Feedbacks diários, podem ser dados ao vivo ou por sistema de email ou mensagens;

Prêmios, adquiridos por meio de sorteio;

Missões, a fim de promover a conscientização de sociedade;

Avatares, para caracterizar as equipes.

Mecânicas

Adquirir ou perder pontos com o cumprimento de tarefas em determinado espaço de tempo.

Comportamentos

Espera-se que os alunos sintam as necessidades descobrindo a comunidade através do PBL e Design Thinking; que a equipe esteja engajada, e que faça as entregas com a maior dedicação possível.



**ARQUITETURA
E URBANISMO**



UNOCHAPECÓ

Fonte: Batistello, 2016.

Após a finalização do GDD, iniciou-se a tabulação das tarefas (Tabela 8), pontos e determinação de tempos, como forma de expandir as definições já apresentadas e estrutura a gamificação.

Tabela 8: Tabela estrutural das atividades do jogo aplicado na 4ª Maratona de Projetos - Ateliê Vertical

Data	Tarefa	Dificuldade	Coin s	Divulgação/ prazo
15/02/2016	Inscrição ⁴⁰ e definição do regente e vice-regente da equipe	Utilizar no máximo 20 minutos para a definição do regente da equipe	10	Na abertura, entregar a tarefa em até 20min a partir da hora estipulada no final do lançamento da maratona e chamada da equipe. Neste momento o regente receberá o seu colar para adquirir os pontos, caso não esteja com ele no pescoço todos os dias a equipe perderá 20 pontos por dia.
	Não realização da tarefa no tempo proposto		-5	

⁴⁰ Mesmo com a pré-seleção dos membros das equipes, eles precisam estar de acordo e se inscrever para participar, pois caso algumas equipes não tenha a disponibilidade de todos os membros, a comissão organizadora faz uma reestruturação de equipes visando a democratização de níveis de conhecimentos.

15/02/2016	<p>Definir 07 membros da equipe (sendo obrigatoriamente um calouro) para visita⁴¹ a campo com funções definidas (obrigatóri a a presença de um regente ou vice-regente).</p>	<p>Funções para cada membro: Regente ou vice-regente: comandar as funções e averiguar se estão sendo executadas; Etnografia e estudo contextual – caracterizar culturalmente e contextualmente a população pesquisada; Observação – este membro deverá apenas observar a aplicação dos questionários e entrevistas, e fazer suas considerações sem pronunciamento; Experiência do usuário - o usuário deverá registrar seus caminhos, obstáculos, observações de usuário, com seu próprio diagnóstico, sem influências externas; Fotografia – realizar levantamento fotográfico das áreas visitadas e de interesse de proposta; Entrevistador – aplicar questionários com os moradores Calouro – acompanhar as tarefas e aproveitar para fazer integração com os veteranos. TODOS - questionar ao máximo o agente comunitário para descobrir as reais necessidades.</p>	50	<p>Às 23:00h do dia 15/02 via e-mail; Entregar a divisão de tarefas dos membros ao entrar no ônibus; Cumprir as funções determinadas na tarde do dia 16/02</p>
Não cumprimento de cada item		-5 ⁴²		

⁴¹ A visita a campo foi acompanhada por docentes e previamente agendada com líderes comunitários para que recebessem os acadêmicos no local.

⁴² por item.

16/02/2016	Definir atividades e responsabilidades de cada membro da equipe	Definir uma responsabilidade para cada componente objetivando o envolvimento de todos os membros da equipe.	15	Na reunião do dia 16 (agendada via e-mail). Entregar a tarefa até as 20:00h do dia 16/02/2016 em local pré-determinado
Não cumprimento da tarefa			-5	
16/02/2016	Definição do objeto a ser elaborado	Discutir e definir com o grupo o conteúdo levantado em campo para definir qual será o objeto propositivo	30	Às 19:00h do dia 16/02, repasse da tarefa aos regentes e vice-regentes dos grupos, em local pré-determinado. Entregar a tarefa até as 14:00h do dia 17/02
Não cumprimento da tarefa			-30	
16/02/2016	Definição do conceito e diretrizes projetuais	Definir o conceito do projeto e diretrizes projetuais até as 17:00h	45 ⁴³	Às 23:00h do dia 16/02 via e-mail. Entregar até as 17:00h do dia 17/02
Não cumprimento da tarefa			-30	
17/02/2016	Captação de alimentos/roupas/calçados para doação	Angariar alimentos não perecíveis/roupas/calçado, para doação ao público em questão	1 ⁴⁴	Às 13:30h do dia 17/02 em local combinado no e-mail anterior. Entregar até o às 16:00h do dia 18/02

⁴³ e orientação exclusiva com professor da área

⁴⁴ ponto por Quilograma, ou unidade de roupas, ou par de calçados.

18/02	Sorteio da orientação as 13:30h no ateliê M01 e orientação com a prof. professora socióloga que poderá agregar conhecimento da perspectiva social; às 14:00h		13:30h a partir de e-mail encaminhado às 23:00h do dia 17/02	
18/02	Entrega dos alimentos/roupas/calçados angariados no Wikiproj.		16:00h	
18/02	Alerta de finalização da maratona	Finalizar os trabalhos para entregar no dia consecutivo	100	Via e-mail encaminhado às 23:00h. Entrega até as 14:30h
Atraso de 10min			-100	
Atraso posterior a 10min			Desclassificação	
Total possível de pontos			260 + tarefa alimentos	

Fonte: Batistello, 2016.

No momento da abertura da 4ª Maratona, apresentou-se um regulamento e nele as regras do jogo, no entanto não foi lhes repassadas as tarefas a serem cumpridas durante o mesmo, de maneira que fosse possível criar *feedbacks* diários e expectativas com o cumprimento das tarefas posteriores. Além disso, novas tarefas poderiam ser criadas no decorrer da semana para que aumentasse o estímulo. Somente foi lhes repassado o total de pontos que deveriam atingir.

As tarefas eram passadas diariamente, em horários pré-determinados para envio aos regentes das equipes, via sistema de mensagem integrada da Universidade, ou, a partir destes, fisicamente em horários pré-determinados nas dependências da Universidade. Cada equipe recebeu um colar para pendurar as moedas que recebiam como pontuação, e o regente ou vice-regente de cada equipe deveria utilizá-lo diariamente, para que todos os componentes das equipes pudessem visualizá-los estimulando a aquisição de mais pontos.

As equipes deveriam atingir 300 pontos, e cumprindo este objetivo, não seriam desclassificadas da avaliação da banca julgadora dos trabalhos. Além de pontos, as equipes também foram premiadas parcialmente com orientações exclusivas de professores. Sendo assim, é importante ressaltar que a pontuação adquirida pela gamificação foi aplicada somente como caráter classificatório e não como avaliativo. Para o julgamento da equipe vencedora, os trabalhos foram avaliados por bancas de professores do curso, e os 3 melhores trabalhos foram a julgamento popular, na comunidade analisada.

As tarefas foram pensadas de forma que ajudassem as equipes a se organizar com funções e cronogramas, e se integrassem com o assunto e com a população em questão. As estratégias de jogo utilizadas para gamificar esta atividade foram pontos, medalhas por meio do colar utilizado com os pontos, elementos que envolveram sorte por meio de sorteio de uma orientação, identificação, e elementos de doação.

A proposta do *PBL*, foi reforçada pela visita in loco, e a interação das equipes e regentes com os moradores. As Figuras 35 e 36 mostram a visita e a discussão com líderes comunitários. O agendamento com os mesmos foi feito previamente pela coordenação da maratona.

Figura 35: Líderes comunitários e equipes em campo.



Fonte: Batistello, 2016.

Figura 36: Equipes visitando a área e ouvindo os líderes comunitários.



Fonte: Batistello, 2016.

Durante o acontecimento da maratona, conforme o cronograma da

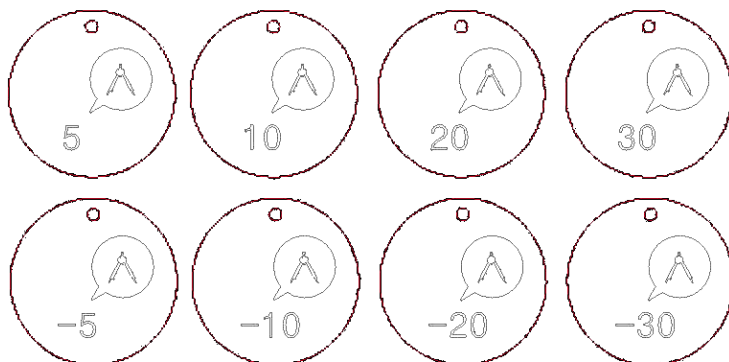
anterior, as tarefas e e-mails foram encaminhados diariamente e encontram-se descritas em sua integridade no apêndice B deste volume.

4.1.1 Resultados da primeira intervenção

As pontuações adquiridas pelas equipes apontam para os resultados positivos desta experiência, nos dados apresentados a seguir será possível compreender a dedicação e resultados obtidos em cada equipe que participou da 4ª Maratona de Projetos: Pensando o Coletivo.

É interessante perceber, que foi dado o total de pontos que os acadêmicos deveriam alcançar no lançamento da maratona – total de 300 pontos, no entanto não foi lhes repassado o quanto cada tarefa valeria com antecedência. Eles recebiam suas moedas (Figura 37) de pontuação diariamente para ter o acompanhamento do desenvolvimento da equipe. Cada moeda possuía uma cor diferenciada conforme seu valor.

Figura 37: Modelo das moedas feitas para as pontuações.



Fonte: Batistello, 2016.

A tarefa de arrecadação de alimentos, foi proposta como estratégia de integração acadêmica e tarefa fora do foco, pois não tinha fins de apoio à proposição do projeto. Ela foi proposta no terceiro dia de Maratona, no momento em que as equipes já poderiam estar com 160 pontos contabilizados, isso significa que as equipes poderiam estrategicamente garantir a participação dos projetos no julgamento das bancas com mais 140 pontos apenas, garantindo os mesmos na tarefa de alimentos. Foi surpreendente o resultado da pontuação desta tarefa, as equipes realmente se

engajaram e conseguiram muitas doações como é possível observar na Figura 38, e também pode ser observado na Tabela 9 a partir das pontuações adquiridas.

Isso pode ser atribuído por dois fatores opostos, um pelo excelente resultado de estímulos da gamificação, fazendo com

Figura 38: Donativos arrecadados na tarefa.



Fonte: Batistello, 2016.

que as equipes se desdobrassem em tarefas diferentes, e outro, que pode trazer à tona a falha na busca pelo objetivo e otimização de recursos na própria equipe, fazendo com que elas dispendessem muita energia nesta tarefa e esquecessem da proposta projetual.

A maioria das tarefas foi cumprida em sua totalidade de execução e tempo, poucos foram os casos de perda de pontos, e igualmente, os que perderam pontos no caminho, tinham possibilidades de recuperação, estimulando que todas as equipes continuassem.

Foi a primeira vez em todas as maratonas que haviam ocorridos até então, que nenhuma equipe desistiu durante o processo, todas entregaram e chegaram as propostas finais. Todas entregaram dentro do prazo, e não houve nenhuma desclassificação.

Tabela 9: Pontuação das equipes a partir das tarefas determinadas.

Tarefa 05 Definição do objeto	Tarefa 04 - definição de atividades de cada membro		Tarefa 03 - definição de 07 membros da equipe para saída a campo com definição de identificada		Tarefa 02 Apresentar vice-regente em 20min	Tarefa 01 - Inscrição e definição do regente e vice-regente em 20min	Equipes	
	Não cumpriu: -5	Cumpriu: +15	Não cumpriu: -5 por membro	Cumpriu: +50	Cumpriu: +10	Não cumpriu: -5		Cumpriu: +10
+30		+15		+50	+10		+10	1
+30		+15		+50	+10		+10	2
+30		+15		+50	+10		+10	3
+30		+15		+50	+10		+10	4
+30		+15		+50	+10	-5		5
+30		+15		+50	+10		+10	6
+30		+15		+50	+10		+10	7
+30	-5			-35	+10		+10	8
+30		+15		+50	+10		+10	9
+30		+15		+50	+10		+10	10
+30		+15		+50	+10		+10	11
+30		+15		+50	+10		+10	12

Total	Uso do colar	Manter-se identificado	Tarefa 08 - entrega dos produtos			Tarefa 07 - Captação de roupas e alimentos	Tarefa 06 - do conceito e diretrizes proietuais
			No horário: +100	Atrasado: -100	Desclassif icado		
1380			+100			1120	+45
645			+100			385	+45
534		-10	+100			284	+45
466			+100			221	+45
519			+100			259	+45
593			+100			333	+45
559		-10	+100			414	+45
559	-20		+100			319	+45
615			+100			355	+45
413		-10	+100			164	+45
567			+100			307	+45
492			+100			232	+45

Fonte - Batistello, 2016.

As equipes vencedoras, que foram para votação popular após avaliação das bancas, foram as equipes 05, 07 e 12. A equipe 07 foi a que mais descumpriu as tarefas, no entanto, estrategicamente, as 03 equipes finalistas conseguiram seus pontos para classificação, mas não dispenderam energia extra, em tarefas que poderiam pontuar além do necessário, garantiram a pontuação para classificação da avaliação e se dedicaram mais ao projeto. O pensamento estratégico e a reflexão baseado nos feedbacks das tarefas também é parte essencial para a efetivação da gamificação.

Após estes resultados, as equipes que tiveram os melhores trabalhos conforme avaliação dos professores que compuseram a banca, apresentaram seus projetos à comunidade em questão (Figuras 39 e 40), em um domingo pela manhã, na capela da comunidade, logo após a missa dominical. A votação foi feita por meio de cédulas (Figura 40) e preenchidas no momento da apresentação das propostas.

Figura 39: Apresentação dos projetos à comunidade.



Fonte: Berleze, 2016.

Figura 41: Apresentação dos projetos à comunidade.



Fonte: Berleze, 2016.

Figura 40: Cédula para votação utilizada na comunidade.

Escolha UMA equipe que tenha o melhor projeto:	
<input type="checkbox"/>	EQUIPE 05
<input type="checkbox"/>	EQUIPE 07
<input type="checkbox"/>	EQUIPE 12

Fonte: Batistello, 2016.

As propostas apresentadas a partir do problema, mostraram reflexões em várias dimensões da arquitetura e urbanismo, trazendo soluções de mobiliários urbanos a edificações sociais para melhorar a estrutura básica do bairro, avaliando inclusive o desenho urbano do mesmo a partir de maquetes físicas. As Figuras 42, 43 e 44 mostram alguns resultados desse processo. É importante ressaltar que além das propostas integrarem vários conhecimentos, a prototipagem aliada a fabricação digital, esteve presente para que eles apresentassem as mesmas com maior definições e testes de soluções.

Figura 43: Projeto de salão comunitário.



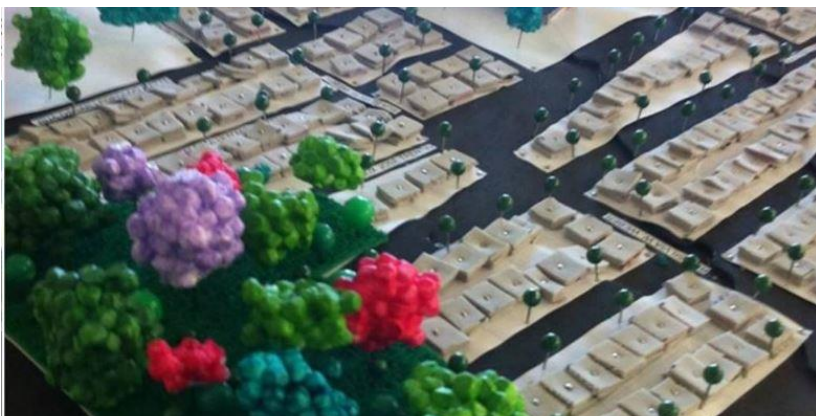
Fonte: Castro, 2016. Disponível em:
<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=607372866077764&set=a.293143457500708.1073741831.100004151677405&type=3&theater>.
Acessado em 08 de Abril de 2018.

Figura 42: Projeto e protótipo de mobiliário urbano reversível.



Fonte: Cobs, 2016. Disponível em:
<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=927676777339827&set=a.152894218151424.33092.100002925416909&type=3&theater>. Acessado em 08 de Abril de 2018.

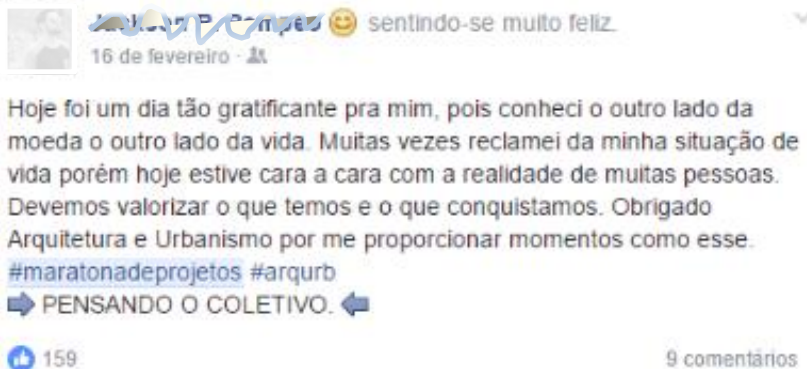
Figura 44: Maquete de estudos para definição de áreas e intervenções a serem propostas.



Fonte: Ranzan, 2016. Disponível em <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=908036322649008&set=a.149492735170041.29663.100003279470275&type=3&theater>, acessado em 08 de Abril de 2018.

Em depoimentos feitos pelos acadêmicos no *Facebook*, como no exemplo da Figura 45, foi possível perceber o resultado social esperado, com suas reflexões e aprendizados.

Figura 45: Depoimento de acadêmico no *Facebook*.



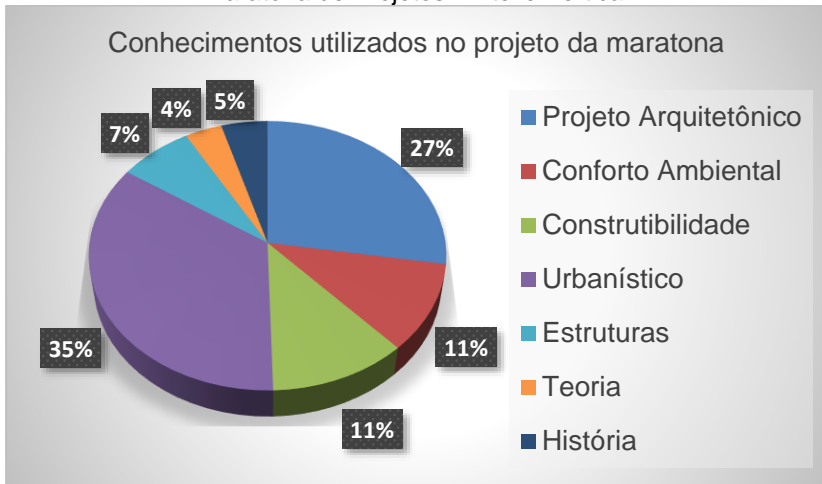
Fonte: Pompeo, 2016. Disponível em <https://www.facebook.com/search/top/?q=%23maratonadeprojetos>, acessado em 08 de Abril de 2018.

4.1.2 Avaliação da primeira intervenção

Para averiguar a efetivação da integração de saberes e engajamento das equipes, foi aplicado um questionário via *google forms* para os 300 participantes da 4ª Maratona de Projetos – Ateliê Vertical, conseguindo 91 respostas, totalizando 30% dos participantes. O número de respostas significa que são 95% confiáveis, com uma margem de erro de 8,5%.

89% dos entrevistados consideraram que a atividade promoveu a integração entre os colegas e 90% consideraram que houve integração dos saberes na aplicação projetual. Os acadêmicos foram questionados sobre quais saberes aplicaram no decorrer da execução do projeto feito na 4ª maratona, e conforme é possível averiguar na Figura 46, apesar da grande maioria apontar os Projetos Arquitetônico e Urbanístico como os principais, várias outras áreas de saberes foram apontadas.

Figura 46: Gráfico com os conhecimentos utilizados durante a 4ª Maratona de Projetos – Ateliê Vertical



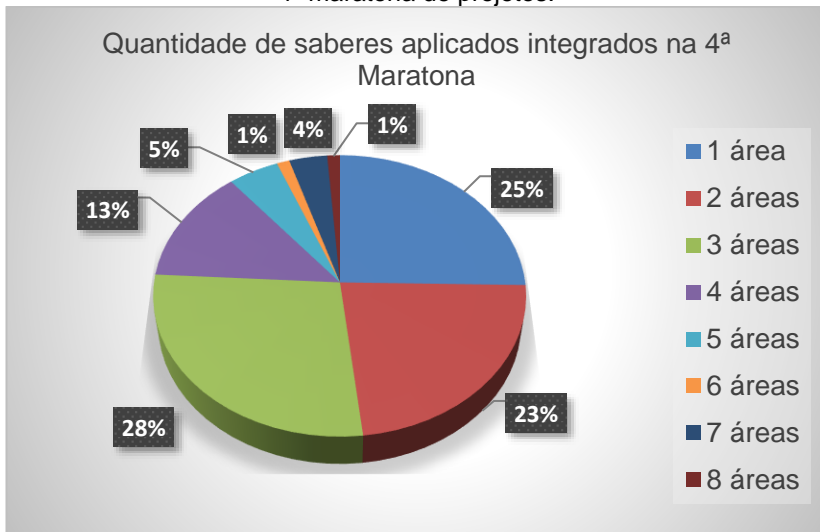
Fonte: Batistello, 2016.

Ainda analisando os saberes aplicados, grande parte utilizou a integração de 2 a 3 áreas, na Figura 47 é possível averiguar que mesmo a maioria afirmando que foi possível integrar vários saberes na proposta, 25% afirma só ter utilizado uma disciplina, o que coloca em questão a compreensão do acadêmico sobre como acontece a interdisciplinaridade. Por outro lado, como

a grande maioria destes acadêmicos são iniciantes, é compreensível que eles ainda não assimilem este processo.

É importante refletir com estas respostas, que, ao integrar de duas a três áreas de conhecimento, o acadêmico desenvolveu pelo menos três habilidades, aplicando seus próprios conhecimentos de forma autônoma, a partir da resolução da problemática dada. Ainda deve-se considerar, que durante a primeira tarefa dada, no levantamento de campo, foi possível aplicar técnicas do *design thinking*, sem que os acadêmicos tivessem que estudar uma metodologia, o projeto foi sendo pensado conforme problematizado.

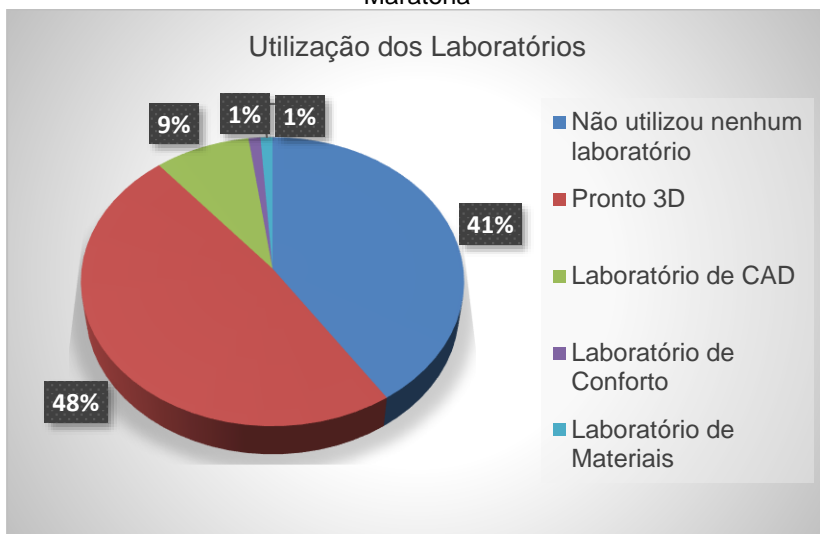
Figura 47: Quantidade de saberes utilizados para o projeto executado na 4ª maratona de projetos.



Fonte: Batistello, 2016.

Para se apropriar da interdisciplinaridade, todos os laboratórios do curso foram disponibilizados aos acadêmicos, sendo que grande parte não utilizou nenhum laboratório, e a grande parte que utilizou se apropriou do Pronto 3D (Figura 48), para a confecção de protótipos. Visto que esses trabalhos iriam a votos populares, a efetivação de protótipos era de suma importância para a compreensão da sociedade. Também deve ser considerado aqui, que o uso do laboratório não atingiu a todos os membros das equipes, mas pelo menos um deles utilizou para cumprir as etapas.

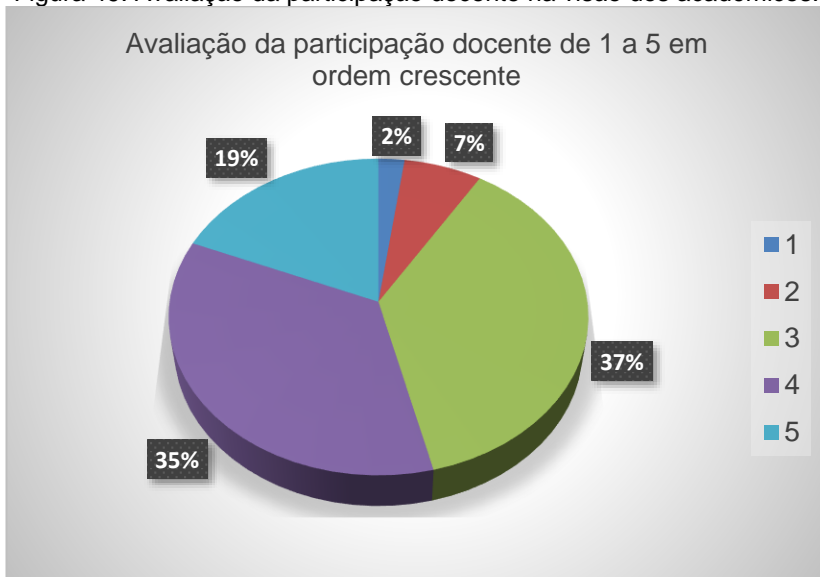
Figura 48: Laboratórios utilizados como apoio a proposta elaborada na Maratona



Fonte: Batistello, 2016.

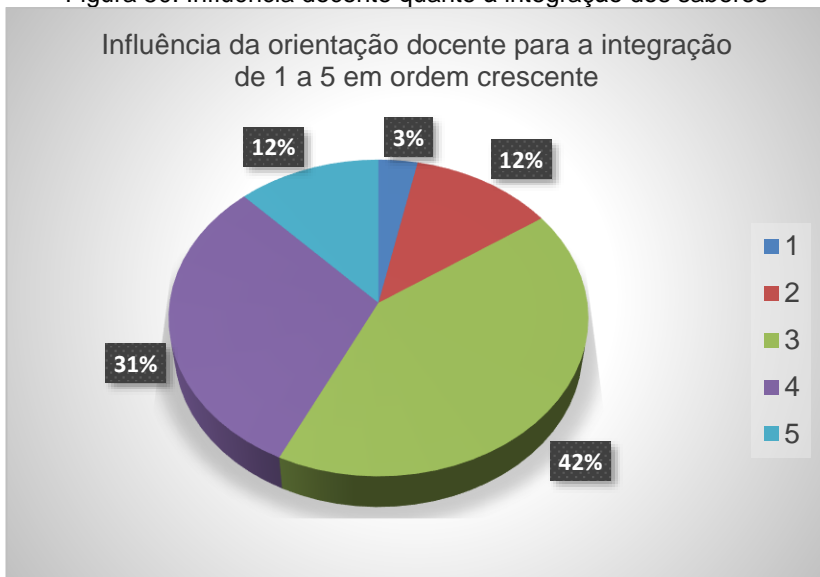
Os docentes receberam horários de participação nas salas, inclusive os docentes que não tem a formação de arquitetos e urbanistas, para que pudessem orientar os acadêmicos nos seus trabalhos visando um completo entendimento das temáticas. Esta é uma prática bem difícil de executar nessas atividades, pois muitos professores aproveitam para realizar outras atividades e não se disponibilizam nos horários marcados nos ateliês, mesmo sendo os próprios horários de aula. Diante disto, questionou-se os acadêmicos sobre a participação docente, em uma escala de 1 a 5 em ordem crescente. A avaliação parece mediana, com a maioria considerando os índices de 3 e 4 como a Figura 49 evidencia. Também se questionou a influência das orientações realizadas pelos docentes, no sentido de refletir sobre a integração de outros conhecimentos, o resultado em sua maioria também foi mediano como a Figura 50 mostra.

Figura 49: Avaliação da participação docente na visão dos acadêmicos.



Fonte: Batistello, 2016.

Figura 50: Influência docente quanto à integração dos saberes



Fonte: Batistello, 2016.

No questionário aplicado, havia uma pergunta aberta para que fosse deixado um pequeno texto avaliando a inserção da gamificação na Maratona, houve uma resposta negativa dizendo ser desnecessário e 28 positivas, ressaltando os adjetivos **interessante**, **legal** e **excelente**. De modo geral as avaliações positivas expuseram que a gamificação aumenta a interação entre as equipes - integrando inclusive os acadêmicos do primeiro período que estão em sua primeira semana de aula e geralmente eram deixados de lado; cria expectativas das próximas tarefas - mantendo o ritmo da maratona; integra a prática com a teoria e sociedade – lembrando que algumas tarefas dadas estavam diretamente relacionadas com o problema real e a sociedade; e ainda consideraram um incentivo para cumprir as tarefas. Quando questionados sobre se a gamificação estimula a participação das equipes e a organização das mesmas, ambas as respostas foram positivas em 89%.

4.1 Intervenção 02 – Negociação de ideias durante a 5ª Maratona de Projetos – Ateliê Vertical.

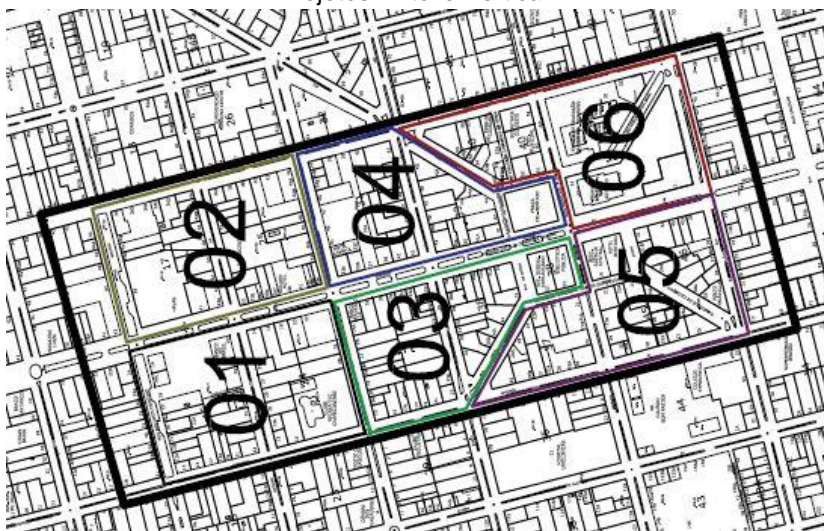
Após a avaliação e resultados da primeira intervenção utilizando a gamificação com o intuito de engajar as equipes, formulou-se a segunda intervenção, objetivando nesta o resultado interdisciplinar autônomo. Então a gamificação foi projetada para acontecer aos moldes de Wang, Shih, & Chien (2009), com a troca de ideias, mas ainda em uma maratona de projetos – ateliê vertical, para que a aplicação pudesse acontecer e proporcionar mais uma iteração após a reflexão dos resultados. Assim a gamificação aplicada em uma disciplina posteriormente, seria mais acertada.

Nesta edição, que aconteceu em março de 2017, na sexta semana de aula, também houve a participação dos acadêmicos do 1º ao 10º períodos do curso, divididos proporcionalmente em 12 equipes.

A temática da 5ª Maratona de Projetos – Ateliê Vertical, foi enraizada a partir do centenário de Chapecó, fazendo com que os acadêmicos refletissem sobre os momentos do passado, presente e futuro, e fizessem propostas de livre compreensão para intervir no centro da cidade. Foram apresentadas diretrizes mínimas, que deveriam ser: revitalização da área de intervenção; valorização do patrimônio; sustentabilidade; acessibilidade e manutenibilidade.

O objeto de estudo desta edição foi uma área determinada por 22 quadreirões, divididos em 06 quadrantes da área mais antiga e central do município (Figura 51). O objeto a ser projetado deveria ser definido pelas equipes, onde as problemáticas deveriam ser elencadas e resolvidas dando prioridade a visão de futuro, refletindo sobre o contexto de passado, presente e futuro. Essa formatação objetivou que os acadêmicos utilizassem a aprendizagem baseada em problemas, em um pensamento crítico-reflexivo.

Figura 51: Mapa com os seis quadrantes de estudo da 5ª Maratona de Projetos - Ateliê Vertical.



Fonte: www.unochapeco.edu.br/arquitetura/downloads. Acessado em 25 de Março de 2017.

A 5ª Maratona de Projetos – Ateliê Vertical, aconteceu em três etapas, a primeira delas, executada em uma semana, contendo definição de proposições para a área determinada, e a validação das mesmas – que dependerá da negociação de ideias apresentada a seguir. A segunda etapa consistiu em encaminhar materiais físicos de consolidação da proposta, que poderiam ser materiais gráficos, maquetes e totens, e deveriam ser validados pelos organizadores da maratona. Na terceira e última etapa, as equipes aprovadas na segunda, deveriam apresentar os elementos físicos na avenida principal da cidade, contemplada na área de estudos, para a população em geral, comemorando o

centenário da cidade. Para receber a premiação - um ponto na média de grau 2 - as equipes deveriam ser aprovadas para a terceira etapa. Os demais, receberiam apenas presença caso tivessem participado nos dias da primeira etapa.

As habilidades, a serem desenvolvidas nesta atividade são:

- Conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos e econômicos relevantes e de todo o espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construídos;
- Compreensão das questões que informam as ações de preservação da paisagem e de avaliação dos impactos no meio ambiente, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável;
- Habilidades necessárias para conceber projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para realizar construções, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, de modo a satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais e de acessibilidade dos usuários;
- Conhecimento da história das artes e da estética, suscetível de influenciar a qualidade da concepção e da prática da arquitetura, urbanismo e paisagismo;
- Conhecimentos de teoria e de história da arquitetura, do urbanismo e do paisagismo, considerando sua produção no contexto social, cultural, político e econômico tendo como objetivo a reflexão crítica e a pesquisa;
- Compreensão dos sistemas estruturais e o domínio da concepção e do projeto estrutural, tendo por fundamento os estudos de resistência dos materiais, estabilidade das construções e fundações;
- Entendimento das condições climáticas, acústicas, lumínicas e energéticas e o domínio das técnicas apropriadas a elas associadas;
- Práticas projetuais e as soluções tecnológicas para a preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e reutilização de edificações, conjuntos e cidades;

- As habilidades de desenho e o domínio da geometria, de suas aplicações e de outros meios de expressão e representação, tais como perspectiva, modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais;
- Conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional;
- A habilidade na elaboração e instrumental na feitura e interpretação de levantamentos topográficos, com a utilização de aerofotogrametria, fotointerpretação e sensoriamento remoto, necessários na realização de projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e no planejamento urbano e regional.

Definidas as habilidades a serem desenvolvidas, os conhecimentos a serem integrados são:

- Projeto arquitetônico
- Projeto de paisagismo
- Projeto de urbanismo
- Desenho e meios de representação e expressão
- Estética e história das artes
- Estudos sociais e econômicos
- Estudos ambientais
- Teoria e história da arquitetura, do urbanismo e do paisagismo
- Conforto ambiental
- Informática aplicada a arquitetura e urbanismo
- Técnicas retrospectivas
- Topografia
- Tecnologia da construção

A partir destas definições, criou-se um novo canvas (Figura 52), para elencar os elementos básicos da gamificação, priorizando a contextualização da negociação entre as equipes. As habilidades ainda seriam desenvolvidas a partir da gamificação estrutural, utilizando-a para incentivar a prática e a teoria e efetivando as competências que o futuro arquiteto e urbanista deve ter.

Figura 52: Game Design Canvas para a aplicação da 2ª intervenção da gamificação.

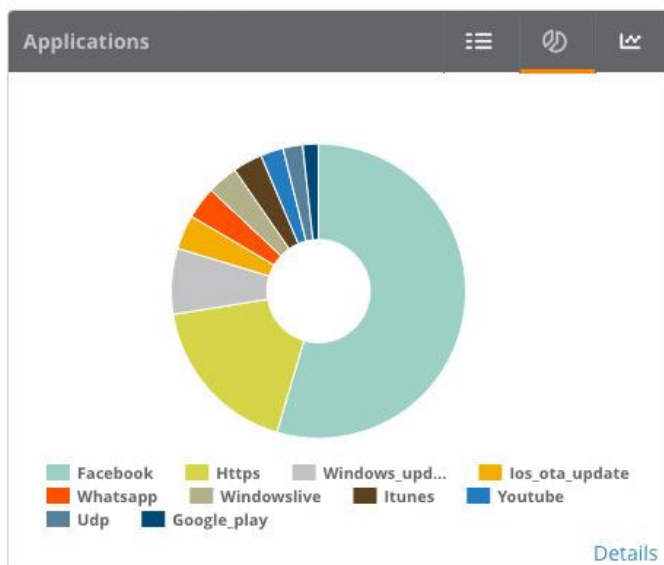


Fonte: Batistello, 2017.

Para a definição da plataforma a ser utilizada na negociação de ideias, foi necessária uma pesquisa em softwares e aplicativos gratuitos que pudessem ser utilizados para comercialização. Nesta pesquisa, além das ferramentas digitais já apresentadas no subcapítulo 2.5 – os quais não apresentaram as ferramentas necessárias para este experimento - obteve-se acesso à softwares de controle de estoque, de organização de empresas, e até de vendas, no entanto não seria de fácil acesso e manuseio para a disseminação desta gamificação aos docentes que desejarem utilizar esta metodologia ativa. Acredita-se que o aplicativo *BlueRabbit*, ferramenta de gamificação apresentada anteriormente, poderá contemplar esta atividade assim que as novas ferramentas apresentadas estiverem disponíveis.

Uma boa saída pela acessibilidade, e grande tendência de comércio digital (e-commerce), são as lojas no *Facebook*, ou *f-commerce*. Corroborando com esta tendência, o gráfico da Figura 53, disponibilizado pela Diretoria de Tecnologia e Informação da Unochapecó, mostra a quantidade de acadêmicos conectados a aplicativos em um determinado momento do levantamento, no

Figura 53: Gráfico que mostra os aplicativos que os usuários estão conectados em determinado momento.



Fonte: Diretoria de Tecnologia e Informação da Unochapecó, 2017.

período noturno na universidade, o que evidencia que o *Facebook* é uma ferramenta bastante acessada e comum no meio do público alvo. Neste momento haviam 543 alunos conectados no *Facebook*, sendo que o resultado é de somente um dos 11 blocos que possuem salas de aula na Universidade.

Após estas definições, seguindo o mesmo processo de pensamento da elaboração da gamificação, um novo GDD foi executado (Figuras 54, 55, 56 e 57), trazendo as considerações da aplicação da negociação de ideias.

Figura 54: Página 01 do GDD da segunda intervenção



GAMIFICAÇÃO 02

De acordo com Wikipedia é a aplicação de elementos e princípios de design de jogos fora do contexto dos jogos. Comumente emprega elementos de design de jogos para promover engajamento, produção organizacional, fluxo, aprendizado, entre outros. A maioria dos estudos mostram resultados positivos de efeitos nos indivíduos.

JOGO DE NEGOCIAÇÃO

Para a 5a Maratona de Projetos - Ateliê Vertical:

**PROPOSTAS PARA REVITALIZAÇÃO DA ÁREA
CENTRAL DE CHAPECÓ**

Fonte: Batistello, 2017.

Figura 55: Página 02 do GDD da segunda intervenção.



INTRODUÇÃO

Este jogo tem o objetivo de engajar os acadêmicos na busca de ideias visando a criação de propostas para a área central de Chapecó. As ideias deverão ser negociadas entre os mesmos, de forma que apoie soluções diferenciadas e deem respostas a diferentes problemas, elencados por eles.



DESCRIÇÃO

O jogo irá acontecer a partir da formação de equipes, que se organizarão e definirão problemáticas a serem respondidas com propostas solutivas a partir de intervenções na área central de Chapecó. O contexto do passado, presente e futuro da cidade deve ser considerado especialmente por ser o ano do seu centenário.

As equipes deverão definir qual área querem trabalhar, dentro de seis quadrantes previstos. Para apoio e integração de conhecimentos, haverá uma negociação de ideias, que poderá servir para propostas e grupos diferentes, e apoiar a determinadas soluções. Elas serão advindas de docentes e discentes e devem ampliar os conhecimentos.



**ARQUITETURA
E URBANISMO**



UNOCHAPECÓ

Fonte: Batistello, 2017.

Figura 56: Página 03 do GDD da segunda intervenção.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Equipes

O jogo possui concepção de múltiplos jogadores, divididos em equipes.

Interatividade

Gamificação estrutural - aplicação de elementos e de conteúdos de jogo para impulsionar o aprendiz.

Objetivo

Promover a troca de conhecimento, de forma autônoma e reflexiva, por meio da negociação de ideias.

Tempo

5 dias

Tarefas

Negociar ideias em rodadas de negócios.

Pontuação a atingir

A pontuação será dada a partir da maior quantidade de negociações, e não dos saldos conseguidos, como forma de estímulo a compra de ideias dos colegas.

Chances

Os valores disponíveis para compras deverão ser iguais a cada rodada, para equilibrar os poderes de negociação.



**ARQUITETURA
E URBANISMO**



UNOCHAPECÓ

Fonte: Batistello, 2017.

Figura 57: Página 04 do GDD da segunda intervenção.



INFORMAÇÕES GERAIS

Plataforma

A plataforma em que acontecerá as negociações será via e-commerce, a partir do f-commerce disponível no facebook.

Perfil dos Jogadores -

Estudantes de Arquitetura e Urbanismo, do 1o. ao 10o. períodos, faixa etária entre 17 a 25 anos. Níveis culturais e de vivência distintos, vindos de cidades de que variam de 3 a 200 mil habitantes.

Componentes

Mercadorias virtuais - em forma de ideias para serem compradas e vendidas;

Dinheiro virtual - a ser utilizado na negociação, com dado valor mínimo renovado e zerado a cada rodada;

Pontos - contabilizados a partir das compras e vendas;

Feedback - dado pelo saldo a cada negociação;

Estímulo - patente das ideias para as equipes que se anteciparem. A patente é garantida para os que enviarem a ideia primeiro, em caso de repetição.

Mecânicas

Encaminhar ideias para venda, e negociar as mesmas. O acúmulo de pontos é dado pelo volume de negócios realizados.

Comportamentos

Espera-se que os alunos façam pesquisas sobre soluções para os problemas elencados, sejam bons negociadores e aproveitem o compartilhamento de ideias para melhorar seus projetos.



**ARQUITETURA
E URBANISMO**



UNOCHAPECÓ

Fonte: Batistello, 2017.

A gamificação ocorreu em quatro dias e três rodadas, nos segundo, terceiro e quarto dias, apesar da maratona ter ocorrido em cinco dias. O último dia foi reservado somente para a entrega de materiais, não havendo negociações. Cada rodada tratava de um conhecimento diferente, para desenvolver as habilidades previstas. Uma mesma quantidade de créditos (moedas virtuais – M\$) foi dada a cada equipe, destinados a comprar ideias, e foram renovados a cada rodada, não podendo ser cumulativos entre as mesmas.

Era obrigatório disponibilizar ideias para venda, e conforme o andamento da venda, as equipes poderiam comprar outras, acumulando créditos que poderiam ser gastos somente na rodada corrente. O total de créditos acumulados foram contabilizados na pontuação final. As ideias colocadas à venda, deveriam ser encaminhadas a coordenação da maratona, para que fossem disponibilizadas conforme a ordem de chegada, sendo “patenteadas” e dando direito de venda somente a equipe que as encaminhou primeiro.

Todas as ideias deveriam ser encaminhadas com no mínimo duas ilustrações, que poderiam ser croquis, imagens, desenhos, ou outra forma que as descrevessem graficamente, e caso algumas delas demandassem mais conteúdos além das ilustrações, como arquivos e projetos complementares, esses deveriam ser encaminhados como documentos além da ideia disponível, após a negociação. Esses arquivos já deveriam ter sido enviados ao coordenador junto com a ideia a ser vendida, portanto ele mesmo poderia fazer ação intermediária.

As equipes não poderiam utilizar ideias disponíveis para venda sem compra-las, dando os créditos à equipe vendedora, independentemente de ter sido pensada anterior à venda, estimulando o compartilhamento das ideias que foram estruturadas durante o processo. Essa regra faz com que os acadêmicos coloquem suas ideias à venda, assim que as pensem ou pesquisem, pois se esperarem para encaminhar a mesma possivelmente terão que comprar de outra equipe.

Os valores das ideias poderiam ser sugeridos pelas equipes, mas validados pela coordenação da maratona, para que não houvesse ideias supervalorizadas. O critério de valoração das mesmas, foi feito a partir de ordinariiedade e originalidade, ou seja, quanto mais comum fosse a ideia, mais barata ela deveria ser.

Apenas o regente de cada equipe poderia efetivar as compras na loja virtual, para facilitar o cômputo dos valores de cada equipe e o contato do coordenador da loja com as equipes participantes.

4.2.1 O comércio virtual

A loja virtual, plataforma escolhida para efetivar a negociação, foi feita através do comércio virtual (*e-commerce*) disponível no *Facebook*. Esta plataforma permite escolher o tipo de comércio/empresa mais apropriado para o que se deseja vender, adicionar descrição da página, colocar dados de funcionamento, telefone, e-mail e endereço, compartilhar fotos e vídeos, criar ofertas, anunciar o negócio, fazer vídeo ao vivo, receber ligações telefônicas, criar eventos, receber mensagens, escrever uma nota e criar uma enquete (Figura 58).

Figura 58: Ferramentas disponíveis para utilizar no comércio virtual do *Facebook*.



Fonte: *Facebook*, editado por Batistello, 2018. Disponível em <https://www.facebook.com/Maratona2017/> para o administrador da página.

O modelo de página escolhida para esta negociação foi o de compras, mas há opções para negócios, serviços, locais de eventos, organização sem fins lucrativos, políticos, restaurantes e cafés, criador de vídeos e padrão.

Na página inicial também é possível inserir guias, além das básicas que podem ser ordenadas pelo administrador, são elas: loja, publicações, avaliações, fotos, vídeos, eventos, sobre e comunidade.

Quem acessa a página irá ver sua capa e imagem de perfil, o nome reduzido da mesma para fácil procura, neste caso @Maratona2017, as identificações e apresentação do link para poder seguir e curtir a página. A Figura 59 mostra como esta página foi apresentada ao participante da 5ª Maratona de Projetos.

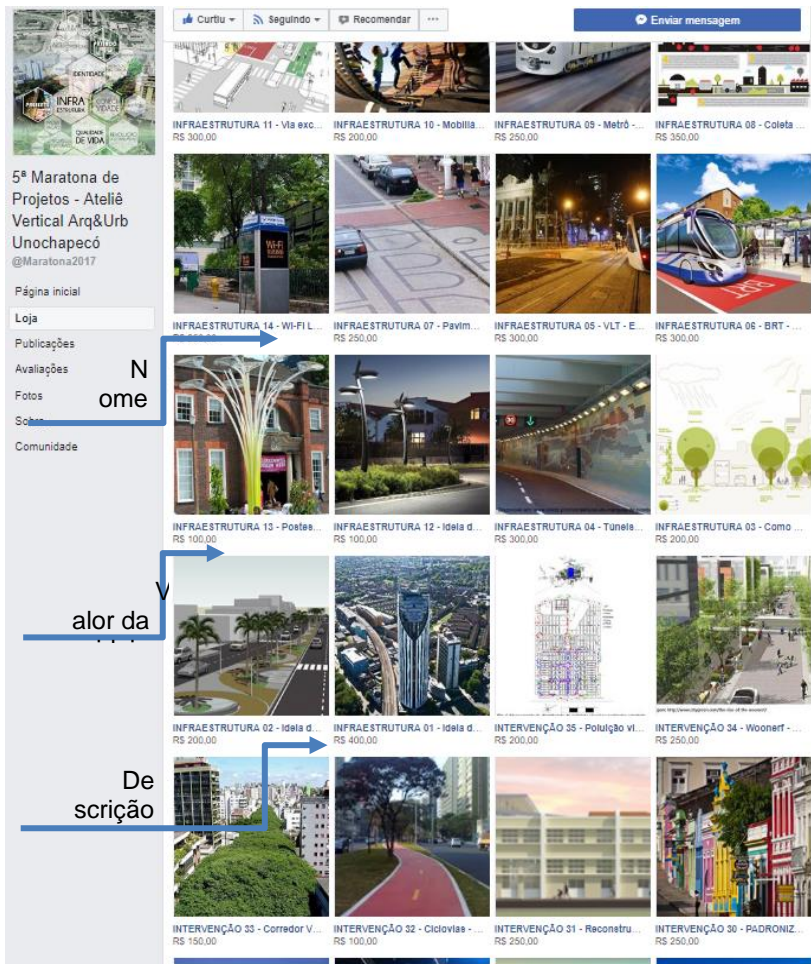
Figura 59: Apresentação da página de negociações no Facebook.



Fonte: Batistello, 2017. Disponível em <https://www.facebook.com/Maratona2017/>

Para iniciar as negociações ao entrar na página, é necessário entrar na loja. Nesta, os itens foram organizados conforme suas rodadas, tendo como padrão inicial o nome funcional padrão e a seguir a descrição do item (Figura 60), para facilitar que o acadêmico vá direto aos itens que está procurando. O preço também aparece com essa primeira informação.

Figura 60: Cópia da tela da loja virtual para negociação das ideias.



Fonte: Batistello, 2017. Disponível em <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>

Vários outros fatores podem ser dinamizados neste aplicativo, definições de plataforma do Messenger, funções administrativas, destaques, conexão com o *Instagram*, moeda de pagamentos, calendário, conteúdos de marca, e configurações de resposta. Estas últimas, podem ser personalizadas para que ao comprador selecione o item que deseja comprar, uma mensagem automática aparecerá a ele para encaminhar os próximos procedimentos e dar um primeiro atendimento, mesmo que o vendedor não esteja disponível no momento. No caso desta negociação, a mensagem dada é apresentada na Figura 61.

Figura 61: Cópia da tela de mensagens no momento da negociação.



Fonte: Batistello, 2018. Disponível em <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>

Para tornar a negociação viável, e organizar a mesma, estabeleceu-se quatro categorias, determinadas a partir da temática a ser proposta, modelos de levantamentos, levantamentos executados, ideais de intervenção, e ideias de infraestrutura urbana. Todas as ideias foram solicitadas à grupos de docentes especializados, para incentivar as primeiras negociações de cada rodada, e dar o apoio a interdisciplinaridade a partir do conhecimento dos docentes. É importante saber que as publicações podem ser programadas com antecedência se o organizador já estiver com as ideias preparadas para postagem.

A organização das rodadas foi pensada conforme Tabela 10:

Tabela 10: Cronograma organizacional das rodadas de negociações.

DIA	RODADA	TAREFA
Segunda-Feira a Noite	1 ^a	Postar ideias de levantamento fotográfico e modelagem 3D – Ideias de análises e tratamento de dados; (professores de teoria e história). Palestra com Flávio Carsalade para discutir a temática e fundamentar a problematização da revitalização de centros urbanos.
Terça-Feira à Tarde		Tempo para os acadêmicos fazerem os levantamentos. Abrir 1 ^a Rodada de Negociações.
Quarta-Feira Até Às 12:00	2 ^a	Postar setores levantados pelos discentes. Abrir 2 ^a rodada de negociações.
Quarta-Feira	2 ^a	Postar ideias de intervenção de docentes (professores de urbano, arquitetônico e patrimônio) e as encaminhadas por discentes.
Quinta-Feira	3 ^a	Postar ideias de infraestrutura urbana de docentes (professores de urbanismo, paisagismo e infraestrutura) e as encaminhadas por discentes. Abrir 3 ^a rodada de negociações.

Fonte: Batistello, 2016.

As regras para a venda de ideias acontecer foram encaminhadas aos acadêmicos. Elas foram pensadas para que tornassem o jogo justo e acessível a todos. Desta forma, lhes foi comunicado que a postagem de ideias de docentes, seria encaminhada anteriormente a abertura da rodada, pois assim os acadêmicos já poderiam buscar outras ideias que não estivessem patenteadas e utilizar as já disponibilizadas.

Os conteúdos eram recebidos via *Messenger* ou mensagem via *Facebook* exclusivamente da página de negociação, sem permitir o envio por perfil pessoal ou e-mail.

Desta forma a organização do horário de recebimento das ideias estaria mais organizado para poder avaliar as patentes, visto que deveriam ser dadas por ordem de recebimento.

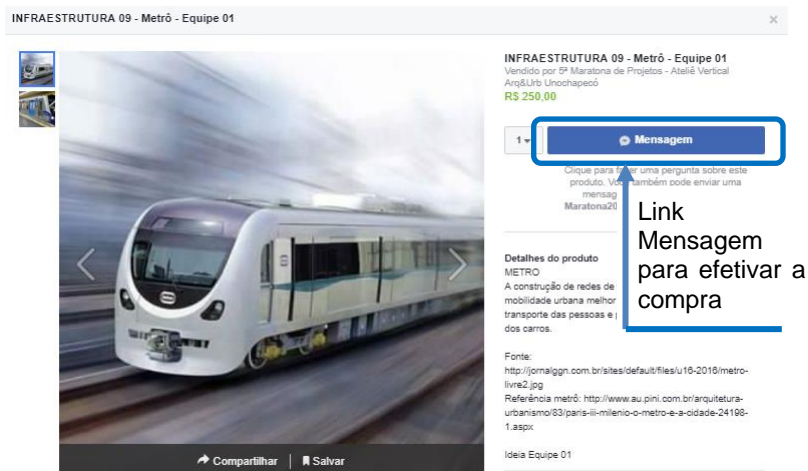
Os horários e conteúdos das entregas foram definidos. Cada rodada deveria iniciar em determinado horário e finalizar em outro previamente definido. Quanto ao conteúdo que deveria ser encaminhado para venda, deveria conter os seguintes itens:

- a) No mínimo duas e no máximo 4 ilustrações (as melhores e mais instigantes que tivessem para venda), em arquivo do tipo imagem com extensão JPG ou JPEG. Segundo as regras de postagem de produtos para venda do *Facebook*, as imagens não poderiam estar agrupadas e nem conter mais de 20% de textos, além de não poderem apresentar uma logomarca como elemento principal do conteúdo. Aliado a isso, todos os posts da página de vendas, passam por aprovação do próprio *Facebook*, antes da disponibilização na página;
- b) Um breve texto explicando o conteúdo e método do levantamento (quando for o caso), limitado ao máximo de 500 caracteres;
- c) No caso dos levantamentos, os arquivos originais de desenho excedentes as imagens explicativas, também deveriam ser enviados pela página;
- d) Nas demais ideias, arquivos em pdf ou links de sites deveriam ser encaminhados via mensagem da página.

Cada equipe recebeu 1.500,00 moedas virtuais (M\$) para as compras, sendo esse valor renovado a cada rodada. As negociações estavam disponíveis por tempo determinado, variando entre 24 e 36 horas. É importante considerar que durante o andamento de recebimento das propostas, os itens já foram sendo postados devido ao tempo que se levava para esta tarefa, não sendo possível postar todos em um espaço de tempo muito pequeno.

As compras e interesses pelas ideias, também só deveriam ser feitos pela página de negociações, na loja virtual. Para efetivar a compra, bastava clicar em cima do link Mensagem (Figura 62), que a janela apresentada na Figura 61 anteriormente, era aberta automaticamente e a negociação encaminhada.

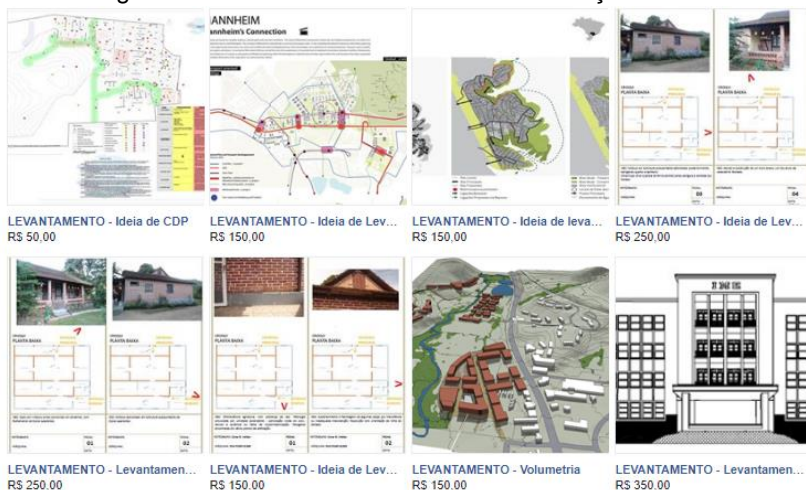
Figura 62: Cópia da tela de produto na loja virtual, indicando onde clicar para efetivar a compra.



Fonte: Batistello, 2017. Disponível em <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>.

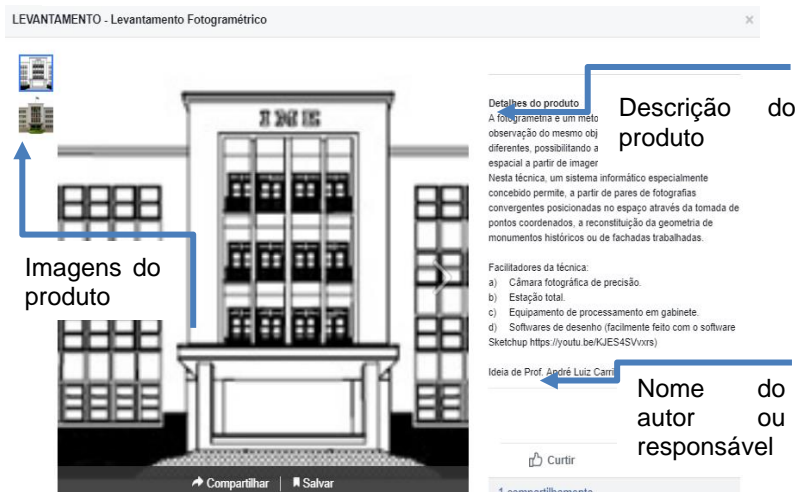
1ª Rodada – Ideias de levantamentos. As ideias de levantamentos foram dadas em sua maioria por docentes. Apenas uma equipe encaminhou ideia de levantamento. Contudo, não foi estimulado que as equipes encaminhassem essas ideias, visto que estariam envolvidos no levantamento dos setores. Mesmo assim, oito ideias de como fazer levantamentos foram repassadas pelos docentes (Figura 63), e uma equipe quis fazê-lo quando percebeu que sua metodologia de levantamento não estava contemplada, já sendo estimulada pela negociação. Como foi a abertura das rodadas, objetivou-se apoiar os acadêmicos a ter embasamento para fazer os levantamentos *in loco*, especialmente por muitos ainda não terem cursado a disciplina de técnicas retrospectivas que é uma disciplina ofertada nos períodos finais do curso. Professores das áreas de teoria e história, técnicas retrospectivas, desenho, projeto e planejamento urbano e projeto arquitetônico encaminharam suas ideias para serem negociadas.

Figura 63: Ideias de levantamento de edificações e sítio



Para identificar cada ideia, além das imagens, uma descrição breve e objetiva era adicionada ao produto, assim como o nome do grupo ou professor proprietário da ideia como é possível perceber na Figura 64.

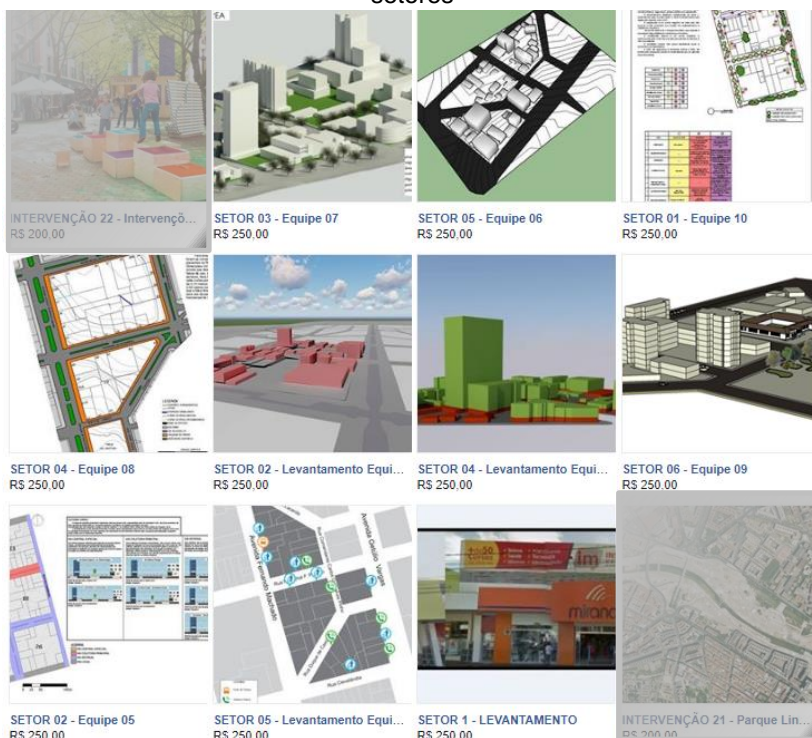
Figura 64: Cópia da tela que mostra uma ideia na página para comercialização.



Fonte: Batistello, 2018. Disponível em <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>

2ª Rodada – Levantamento dos setores e Ideias de Intervenção. 10 equipes encaminharam os levantamentos dos setores. Havia seis quadrantes inicialmente definidos (Figura 51), a serem levantados, portanto todos deveriam ser feitos por duas equipes. No entanto, alguns acadêmicos não quiseram participar por dificuldades de horários entre outras justificativas, com isso duas equipes foram desfeitas e os componentes agregados às existentes. O objetivo de ter mais de uma equipe fazendo o levantamento, foi incentivar que o fizessem o melhor possível para que os colegas que necessitassem utilizá-los escolhessem o melhor para comprar, no entanto os setores 03 e 06 só foram levantados por uma equipe por conta desta desintegralização de outras duas equipes. A Figura 65 mostra os levantamentos colocados na página para negociação.

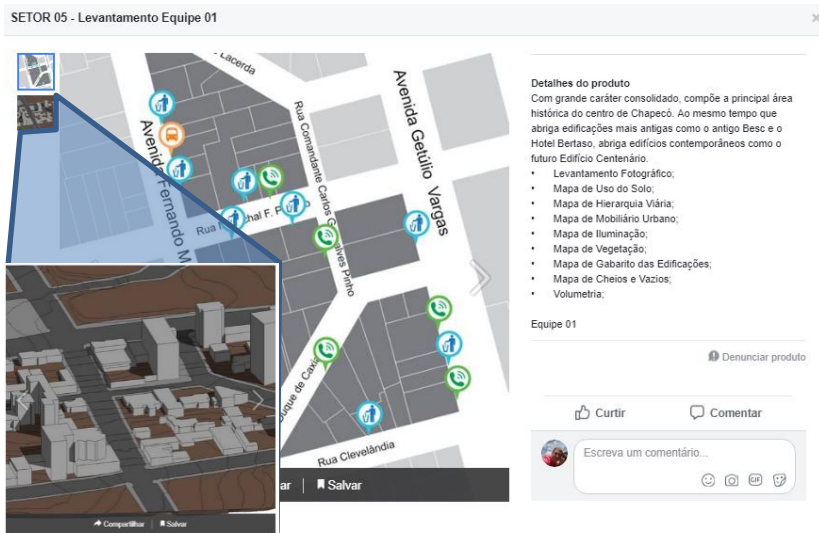
Figura 65: 1ª Rodada de negociação de ideias, levantamento dos setores



Fonte: Batistello, 2017. Disponível em <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>

A Figura 66 mostra um detalhamento do produto, neste caso o setor exposto para negociação. Além de mostrar nas imagens qual a área levantada, o 3D mostra o nível de levantamento que a equipe chegou, e nos detalhes do produto, estão descritos todos os demais itens que foram levantados e deveriam ser entregues na compra deste levantamento. Se comparar as Figuras 66 e 67, é possível perceber que as equipes tiveram autonomia ao encaminhar seus levantamentos, criando resultados diferentes. Isso também poderia possibilitar às equipes, que comprassem dois levantamentos da mesma área, por necessitar de conteúdos diferentes.

Figura 66: Cópia da tela da loja virtual com o levantamento do setor 05 como ideia à venda.



Fonte: Batistello, 2017. Disponível em <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>.

Figura 67: Cópia da tela do levantamento do setor 03 à venda, feito pela equipe 07



Fonte: Batistello, 2016. Disponível em <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>.

As ideias de intervenções contaram com uma maior participação de discentes para disseminar a negociação. 35 ideias diferentes foram encaminhadas e postadas para a venda, sendo 19 ideias de docentes, postadas com antecedência, portanto patenteadas a eles, e 16 ideias de acadêmicos. A Figura 68 mostra um panorama geral da loja com os produtos disponíveis para intervenção das áreas. Neste caso, como eram ideias retiradas de pesquisas pessoais, além das informações do produto, deveria ser encaminhado a fonte das mesmas para que os compradores pudessem buscar mais informações (Figura 69).

Figura 68: Cópia da tela das ideias de intervenção à venda na 3ª rodada de negociações.

5ª Maratona de Projetos - Ateliê Vertical Arq&Urb Unochapecó @Maratona2017

Página Inicial

Loja

Publicações

Avaliações

Fotos

Sobre

Comunidade

INFRAESTRUTURA 02 - Ideia d... RS 200,00	INFRAESTRUTURA 01 - Ideia d... RS 400,00	INTERVENÇÃO 35 - Poluição vi... RS 200,00	INTERVENÇÃO 34 - Woonerf - ... RS 250,00
INTERVENÇÃO 33 - Corredor V... RS 150,00	INTERVENÇÃO 32 - Ciclovias - ... RS 100,00	INTERVENÇÃO 31 - Reconstru... RS 250,00	INTERVENÇÃO 30 - PADRONIZ... RS 250,00
INTERVENÇÃO 29 - Edifício Ga... RS 250,00	INTERVENÇÃO 28 - Ideia de Ru... RS 300,00	INTERVENÇÃO 27 - Retrofit Ter... RS 200,00	INTERVENÇÃO 26 - Retrofit Mo... RS 250,00
INTERVENÇÃO 25 - Pockets Pa... RS 250,00	INTERVENÇÃO 24 - Retrofit Mo... RS 300,00	INTERVENÇÃO 23 - Parklets - e... RS 200,00	INTERVENÇÃO 22 - Intervençõ... RS 200,00

Fonte: Batistello, 2017. Disponível em <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>

Figura 69: Cópia da tela do detalhamento de uma ideia a venda, pela equipe 08, na 3ª rodada.



Fonte: Batistello, 2017. Disponível em <https://www.facebook.com.br/Maratona2017/>.

3ª Rodada – Ideias de infraestrutura. Para a rodada de negociação de ideias de infraestrutura, foram recebidas 18 ideias, sendo 03 de docentes e 15 das equipes (Figura 70). As ideias foram diversificadas em conteúdos e valores, em geral com maior valor agregado que as demais, pela sua originalidade e tecnologia.

Figura 70: Cópia da tela da loja virtual com ideias de infraestrutura.



Fonte: Batistello, 2017. Disponível em

4.2.2 Resultados obtidos nas negociações da segunda intervenção

A partir do início das rodadas, cada compra e venda foi tabulada para contabilidade das negociações. A cada movimentação de equipe, um *feedback* sobre a quantidade negociada e o saldo acumulado era repassado.

O total da movimentação financeira, visível na Tabela 11, entre compras e vendas, foi de 42.260,00 moedas virtuais. Se contabilizar que foi disponibilizado um total de M\$ 45.000,00 às equipes, percebe-se genericamente que eles ficaram com saldos positivos em suas negociações. No entanto, ao analisarmos que o saldo positivo, somando todas as rodadas, foi de M\$ 32.340,00, percebe-se que houve um grande fluxo de negociações, pois para chegar a esse saldo, muitas vendas deveriam acontecer para ter fluxo financeiro. É importante ressaltar que todas as equipes

negociaram, comprando, vendendo ou ambos. O volume total de negócios foi de 133 nesta intervenção.

Tabela 11: Resultado financeiro geral das negociações.

EQUIPES	TOTAL NEGOCIADO (M\$)	TOTAL DE COMPRAS (M\$)	TOTAL DE VENDAS (M\$)	SALDO SOMANDO AS 3 RODADAS (M\$)
EQUIPE 01	7.720,00	5.220,00	2.500,00	1.780,00
EQUIPE 03	1.900,00	1.900,00	0,00	2.600,00
EQUIPE 05	7.520,00	3.370,00	4.150,00	5.280,00
EQUIPE 06	3.000,00	3.000,00	0,00	1.500,00
EQUIPE 07	4.800,00	3.000,00	1.800,00	3.300,00
EQUIPE 08	3.300,00	1.350,00	1.950,00	5.100,00
EQUIPE 09	2.550,00	1.300,00	1.250,00	4.450,00
EQUIPE 10	4.670,00	3.920,00	750,00	1.330,00
EQUIPE 11	4.100,00	2.100,00	2.000,00	4.400,00
EQUIPE 12	2.700,00	2.300,00	400,00	2.600,00
TOTAL	42.260,00	27.460,00	14.800,00	32.340,00

Fonte: Batistello, 2017.

A equipe que teve maior movimentação financeira foi a equipe 01, com o total de 7.720,00 moedas virtuais movimentadas, e a equipe que teve menor movimentação foi a equipe 03, que movimentou somente 1.900,00 moedas virtuais. Também foi a equipe 01 que teve o maior volume em compras, 5.220,00 moedas virtuais, e a equipe 09 o menor, com 1.300,00 moedas virtuais em compras. Quanto à venda de ideias, a equipe com maior movimentação foi a 05, com 4.150,00 moedas virtuais e as com menor movimentação foram as equipes 03 e 06, que não conseguiram vender nenhuma ideia.

As disponibilizadas nos Apêndices C D e E, mostram como foram contabilizadas e organizadas as negociações. Ela contém em sua primeira coluna as equipes participantes - intercalada pelas linhas que mostram indicação da patente e valor; nas três últimas colunas estão os valores negociados em compra, venda e o saldo da rodada, nesta ordem, e nas colunas entre essas, as ideias negociadas. Nas linhas, apresentam-se os proprietários das

patentes, a quem deve receber os créditos, os valores da ideia adquirida, e a nomenclatura de cada uma.

Apenas uma equipe comprou mais do que as rodadas previam de fundos, no entanto, se analisar esses dados por rodada, é possível perceber que em algumas, especialmente na 2ª rodada, foi necessário vender ideias para adquirir outras, e nas demais dependendo da proposta, não havia necessidade de tantas negociações, sendo possível somente comprar com o valor que foi disponibilizado na rodada. As compras que ultrapassaram o limite dado na rodada, estão grifadas nas tabelas a seguir.

No caso das ideias patenteadas pelos professores, não houve contabilidade de créditos, apenas do débito pela equipe, visto que as ideias encaminhadas pelos mesmos eram para estimular o aprendizado acadêmico. Mas é possível de, em uma outra aplicação, em que o objetivo fosse estimular também os docentes a encaminhar mais ideias, contabilizar os créditos dos mesmos, fazendo com que todos participem da gamificação.

Os resultados nos trabalhos dos acadêmicos, foram pontuados na contextualização ou mesmo como referência da ideia nos projetos. As pranchas representadas na Figura 71 evidenciam a influência das ideias na proposta.

Figura 71: Imagem das pranchas entregues, e evidências das ideias aplicadas.



Fonte: Equipe 08 e Equipe 09, 2017.

Como resultado da gamificação, todas as equipes negociaram e entregaram as pranchas na primeira etapa. A interdisciplinaridade foi visível com a aplicação das ideias e o estímulo em compartilhá-las, apesar de ter sido percebido resistência de algumas equipes, de forma geral, o objetivo foi alcançado. Algumas equipes compartilharam ainda mais ideias do que elas mesmo tinham intenção de usar, buscaram muito mais conhecimento do que era a necessidade da equipe, para poder vender, adquirir moedas virtuais, e comprar o que achavam interessante, mesmo que as aplicassem posteriormente.

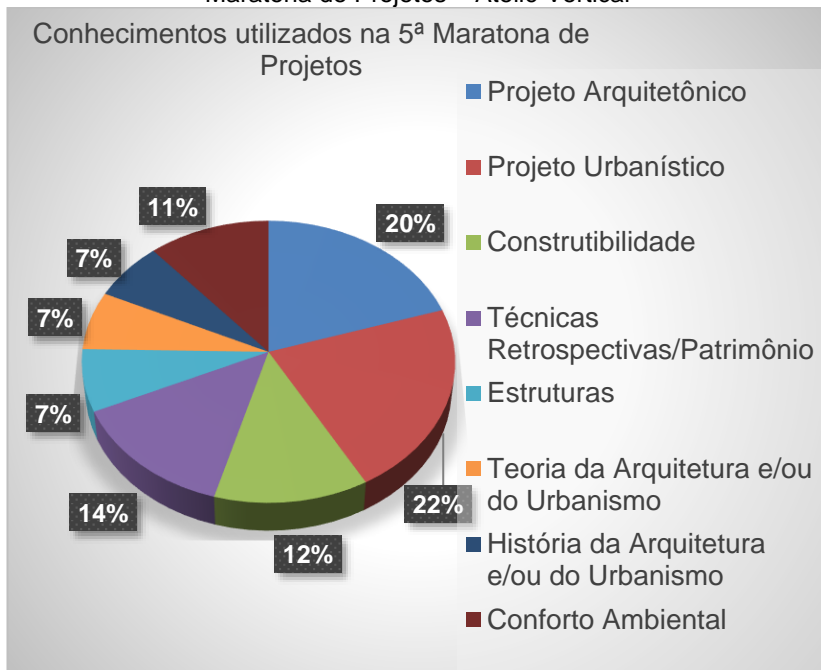
4.2.3 Avaliação da segunda intervenção

Apesar de todos os acadêmicos terem finalizado a 1ª etapa da maratona, apenas 123 cumpriram a segunda etapa. Nesta, além da entrega do material físico, os conteúdos das propostas deveriam ser revisados para posterior impressão ou protótipo e entregues aos coordenadores em data determinada, o que, com o andamento do semestre, e sem o tempo reservado para as equipes se encontrarem, acabou desestimulando os acadêmicos a prosseguir. No entanto esse dado não altera os resultados da gamificação, só os cito aqui para justificar a amostra da população final, a quem foi encaminhado os questionários de avaliação da atividade.

Assim como na 1ª intervenção desta tese, um formulário via *google forms*, foi encaminhado aos acadêmicos que concluíram a segunda etapa. 60 acadêmicos responderam ao mesmo, sendo que esse número proporciona uma margem de erro de 7,63%, com um nível de confiança de 90% das respostas obtidas.

98% dos acadêmicos, afirmaram que a 5ª Maratona de Projetos – Ateliê Vertical proporcionou a integração de conhecimentos. Os acadêmicos foram questionados sobre quais saberes aplicaram no decorrer da proposição feita na 5ª maratona, e conforme é possível averiguar na Figura 72, apesar da grande maioria apontar os Projetos Arquitetônico e Urbanístico como os principais, várias outras áreas de saberes foram apontadas, com mais ênfase para Técnicas Retrospectivas, Construtibilidade e Conforto Ambiental.

Figura 72: Gráfico com os conhecimentos utilizados durante a 5ª Maratona de Projetos – Ateliê Vertical



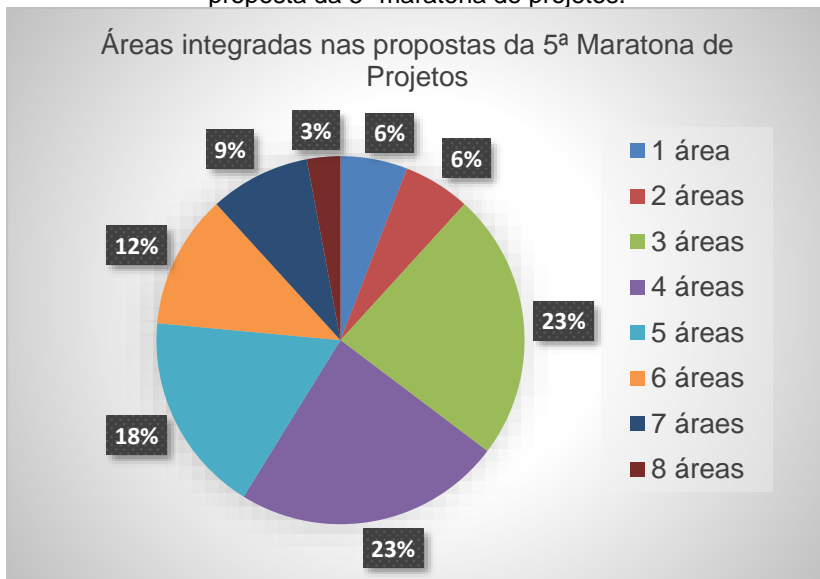
Fonte: Batistello, 2017.

Ainda analisando os conhecimentos aplicados, grande parte utilizou a integração de 3, 4 e 5 áreas, conforme Figura 73. Esse resultado já mostrou uma melhoria na percepção e utilização de saberes integrados, se comparado a aplicação da primeira gamificação. Há ainda uma pequena minoria, de 6%, que afirma só ter utilizado uma disciplina, que mostra a falta de integração neste caso.

As três áreas mais integradas correspondem a Projeto Arquitetônico, Projeto Urbanístico e Conforto Ambiental ou Técnicas Retrospectivas. Quando quatro áreas foram consideradas, a maior integração apareceu com Projeto Arquitetônico, Projeto Urbanístico e Técnicas Retrospectivas em variadas combinações, as quais receberam destaque os conhecimentos de Conforto Ambiental, Teoria da Arquitetura e do Urbanismo, Construtibilidade. Já quando cinco áreas foram integradas, por 18% dos respondentes, as áreas que prevaleceram foram Projeto Arquitetônico, Projeto Urbanístico,

Construtibilidade, Técnicas Retrospectivas e História da Arquitetura e do Urbanismo.

Figura 73: Quantidade de áreas de conhecimento integradas para a proposta da 5ª maratona de projetos.



Fonte: Batistello, 2017.

A partir destes dados é possível perceber que várias habilidades foram desenvolvidas nesta aplicação de conhecimentos integrados, ressaltando que a problematização dada traz o acadêmico à vivência prática e reflexiva, aplicando conhecimentos adquiridos anteriormente ao processo, e especialmente pela gamificação, durante o processo.

A partir da gamificação, outras questões foram indagadas aos acadêmicos, a primeira delas foi quanto a estratégia da página de negociações, solicitando uma avaliação de 1 a 5 em ordem crescente. Os resultados são mostrados na Figura 74. No entanto, quando questionados ter várias ideias disponíveis em um mesmo lugar facilita a integração de conhecimentos, 97% dos respondentes afirmam que sim.

Figura 74: Avaliação da Estratégia de utilização do Facebook para negociar ideias.



Fonte: Batistello, 2017.

Quando questionados sobre compartilhar ideias, 95% assinalou a opção: “gosto de compartilhar ideias que tenho ou pesquisa, assim também agrego ideias de outros colegas”; e 5% optaram pela resposta: “não gosto de compartilhar minhas ideias com os demais”. Questionou-se se os acadêmicos acreditam que esse tipo de estratégia - de negociar ideias - pode facilitar a integração dos saberes em disciplinas de projeto arquitetônico, e a resposta foi 92% positiva, 7% negativa e 1% outra, que neste caso foi o depoimento por escrito que segue:

Eu me preocupo porque cada indivíduo pensa a sua arquitetura de forma muito particular. As vezes os significados mais profundos para uns não são entendidos pelos demais. E penso que a arquitetura é uma transparência da personalidade e das vivências de cada um. Eu me julgo uma pessoa meio egoísta sobre minhas ideias. Mas a troca, a conversa, o seminário são coisas ricas que fazem o trabalho ser muito mais pensado porque cada um vê as coisas de ângulos diferentes. [...] O

que aprendi e o que me motivou a pesquisar nesses dois dias de aulas nunca fiz igual. A troca de ideias é uma coisa incrível (Estudante A).

Quando questionados sobre se agregaram conhecimentos de colegas e professores, os acadêmicos responderam que sim em 98,3% e não 1,7%. Já quanto a aplicação das mesmas, 16,6% responderam que aplicar ideias dos professores é mais seguro por serem especialistas nas áreas, e 83,3% responderam que não importa a origem das ideias, de professores ou colegas, eles consideram que tem discernimento para aplica-las corretamente.

Em uma seção aberta, solicitou-se que os acadêmicos deixassem sua opinião sobre o que acharam quanto a negociação de ideias pelo *Facebook*. Em sua maioria, destacaram que as ideias auxiliaram na criação de novas, auxiliando na tomada de decisões, destacaram também o dinamismo que as negociações criaram, facilidade na comunicação do grupo e na troca dos conteúdos, e na grande maioria elogiou a ferramenta, com adjetivos como **diferenciada**, **interessante**, **interativa**, de **compartilhamento**, e ainda descreveram que é uma ferramenta de fácil acesso já que muito utilizada, e que desta forma é usada para estudar também. O maior destaque dos comentários foi que a ferramenta serviu para **integração dos grupos** e para **compartilhar e trocar ideias** para melhorar os projetos próprios e de terceiros, compartilhar ideias com professores.

A seguir, alguns comentários considerados relevantes serão transcritos em sua forma original, para reforçar a avaliação feita pelos acadêmicos:

“Foi uma ótima estratégia para estimular a participação dos acadêmicos. Acredito que todas as disciplinas poderiam ter uma ideia semelhante. Para que possamos postar ideias e afins sobre o tema da mesma” (Estudante B).

“Em todas as maratonas são imprescindíveis as trocas de conhecimento, e hoje com a tecnologia que nos acerca, acho que nada mais justo do que se utilizar de fontes influenciáveis para adequar ideias, nesse caso virtualmente” (Estudante C).

“O ‘comprar ideias’ pelo grupo do *Facebook* foi inovador, ao mesmo tempo em que auxiliava o grupo a progredir, utilizou um mecanismo voltado ao nosso cotidiano, à tecnologia para isso” (Estudante D).

Essa dinâmica de trocas de informações foi nova para mim, no início confusa, mas com um ótimo desenvolvimento, através dessa ferramenta conseguimos melhorar nossos projetos e contribuir para o projeto dos demais. Naquele momento da criação que surgem dúvidas, foi possível extrair das ideias dos colegas para sanar algumas deficiências que tínhamos. Então foi muito válido. (Estudante E)

A ideia na negociação de ideias na 5ª Maratona de Projetos se torna muito eficiente, a partir do momento em que gera a integração não apenas entre professores (sendo que isso já acontece durante as orientações de projeto) mas entre todos os alunos, pois, o curso sendo conhecido pela sua competitividade e omissão de ideias para com os colegas, torna o processo criativo de projeto mais interessante e aberto, conferindo um acervo de ideias para todos os acadêmicos resultando em um projeto melhor. (Estudante F)

Achei superinteressante. Para mim, serviu mais como um mecanismo de integração, além do fato de os grupos serem diversificados com integrantes de todas as fases (na época eu estava no primeiro e isso serviu muito de incentivo). Senti certa resistência de alguns acadêmicos em compartilhar ideias, mas isso foi se desconstruindo aos poucos. Nós, acadêmicos e até mesmo os profissionais, vivemos de ideias, e não tem melhor maneira de conseguir novas explorando as que já existem. Parabéns pela iniciativa :D. (Estudante G)

Para finalizar, após estes comentários, é visível que o instrumento traz engajamento, integração, dinamismo e serve para o fim a que foi designado, que é o compartilhamento de ideias para aprendizados interdisciplinares.

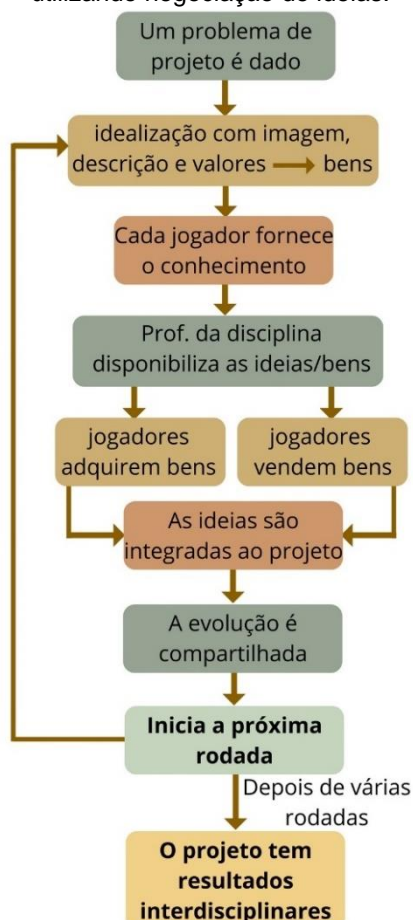
4.2 Intervenção 03 – a gamificação como ferramenta de apoio à disciplina de projeto arquitetônico.

Como terceira e última intervenção da gamificação, realizou-se os últimos ajustes, do 3º ciclo iterativo, para que a

mesma pudesse ser realizada em uma disciplina, neste caso a disciplina de Projeto Integrado: Habitação Social.

A escolha por essa disciplina se deu primeiramente pelo domínio da autora, conhecendo o ambiente da aplicação no sentido de adequar as intervenções, e especialmente por ser um projeto integrado entre arquitetura e urbanismo. Isso significaria que a integração de conteúdos deveria ir além desses dois campos, já explícitos na disciplina. Desta forma, um fluxograma final foi pensado (Figura 75), para organizar e executar a proposta.

Figura 75: Organograma da gamificação utilizando negociação de ideias.



Fonte: Batistello, 2017.

A disciplina compõe parte do 5º período de um curso de arquitetura e urbanismo, possui 08 créditos e no semestre em questão, possuía três docentes. O número de docentes é dado pela quantidade de alunos na turma, neste caso um para cada quinze. Como haviam 36 acadêmicos matriculados, 3 professores foram disponibilizados para esta disciplina, sendo dois da área de projeto arquitetônico e um da área de urbanismo, no entanto o domínio de ambos os assuntos sempre é exigido para todos.

O conteúdo da disciplina de Projeto Integrado: Habitação Social, é desenho urbano e conjunto habitacional, onde uma área delimitada deve ser loteada, e em uma área específica desse loteamento, o conjunto habitacional deverá ser previsto. O conjunto obrigatoriamente deve ser vertical, com até 4 pavimentos. Os projetos são feitos em grupo, para a parte que cabe ao loteamento, o grupo é composto por quatro pessoas, e este grupo divide-se em dois ou trios para a produção do conjunto habitacional.

Inicialmente discutiu-se com os docentes, as estratégias de negociação, e os conhecimentos e habilidades a serem desenvolvidas. As habilidades foram:

- Conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos e econômicos relevantes e de todo o espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construídos;
- Compreensão das questões que informam as ações de preservação da paisagem e de avaliação dos impactos no meio ambiente, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável;
- Habilidades necessárias para conceber projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para realizar construções, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, de modo a satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais e de acessibilidade dos usuários;
- Domínio de técnicas e metodologias de pesquisa em planejamento urbano e regional, urbanismo e

desenho urbano, bem como a compreensão dos sistemas de infraestrutura e de trânsito, necessários para a concepção de estudos, análises e planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional;

- Conhecimentos especializados para o emprego adequado e econômico dos materiais de construção e das técnicas e sistemas construtivos, para a definição de instalações e equipamentos prediais, para a organização de obras e canteiros e para a implantação de infraestrutura urbana;
- Compreensão dos sistemas estruturais e o domínio da concepção e do projeto estrutural, tendo por fundamento os estudos de resistência dos materiais, estabilidade das construções e fundações;
- Entendimento das condições climáticas, acústicas, lumínicas e energéticas e o domínio das técnicas apropriadas a elas associadas;
- As habilidades de desenho e o domínio da geometria, de suas aplicações e de outros meios de expressão e representação, tais como perspectiva, modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais;
- Conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional;
- A habilidade na elaboração e instrumental na feitura e interpretação de levantamentos topográficos, com a utilização de aerofotogrametria, fotointerpretação e sensoriamento remoto, necessários na realização de projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e no planejamento urbano e regional.

Definidas as habilidades, os conhecimentos a serem integrados são:

- Projeto arquitetônico;
- Projeto de paisagismo;
- Projeto de urbanismo;

- Desenho e meios de representação e expressão;
- Estudos sociais e econômicos;
- Estudos ambientais;
- Conforto ambiental;
- Informática aplicada a arquitetura e urbanismo;
- Topografia;
- Sistemas Estruturais; e
- Tecnologia da construção.

Com esta definição, criou-se o *game design canvas* (Figura 76) desta intervenção, para elencar os elementos básicos da gamificação, priorizando a contextualização da negociação das ideias.

Figura 76: Game Design Canvas da 3ª intervenção.



Fonte: Batistello, 2017.

Foi ajustado entre os professores da disciplina, que a aplicação da gamificação se daria como ferramenta de apoio, aplicada pela coordenação da atividade e apoiada pelos docentes da disciplina, mas não executada por eles.

Desta maneira, foram definidos os professores e áreas especialistas que poderiam apoiar na concepção de ideias, conforme as habilidades já descritas e acordadas, e determinados os momentos em que as rodadas aconteceriam, a partir do cronograma da disciplina. É importante ressaltar, que o cronograma pode ser alterado, e neste caso, os ministrantes e a coordenação devem estar em constante comunicação.

Foram definidas quatro rodadas, a partir da definição de estudos de caso da própria temática da disciplina, com caráter tipológico, e posteriormente, sobre os assuntos complementares, conforto ambiental, sistemas estruturais e paisagismo, que seriam dados por professores de outras especialidades.

Posteriormente, uma conversa com quatro docentes especialista nas áreas foi realizada e acordadas as suas contribuições na disciplina e conseqüentemente na gamificação. Isso foi organizado por parte da coordenação da atividade, já que o experimento estava sendo aplicado a partir de intervenções prévias, mas ainda em construção.

Nesta aplicação, as ideias deveriam ser construídas especialmente pelos docentes, o que não impediria o encaminhamento de novas ideias pelos acadêmicos, no entanto, as soluções técnicas dadas pelos docentes eram específicas para as soluções projetadas pelos próprios acadêmicos.

Para acontecer desta forma, os momentos das rodadas foram estruturados pensando sempre em um *feedback* para os professores, então, ideias eram postadas para negociação, e os partidos ou as novas propostas dos alunos deveriam ser encaminhados à venda também. Isso faria com que eles compartilhassem seus projetos e ideias iniciais, sem medo de mostrar um croqui de estudos, e especialmente, sem medo de ser copiado por outro grupo, pois os mesmos pagariam por isso. Com estes partidos à venda, seria possível os professores observarem para quais tipologias deveriam encaminhar suas ideias. Assim as ideias de conforto ambiental por exemplo, poderiam dar respostas tanto ao projeto interno dos apartamentos, quanto a tipologia de

implantação do conjunto. Da mesma forma os demais conhecimentos poderiam ser encaminhados a partir disto.

Complementando o processo de formatação do jogo, o GDD para a 3ª intervenção foi estruturado, e está apresentado nas Figuras 77, 78, 79 e 80.

Figura 77: Página 01 do GDD da 3ª intervenção de gamificação.



GAMIFICAÇÃO 03

De acordo com Wikipedia é a aplicação de elementos e princípios de design de jogos fora do contexto dos jogos. Comumente emprega elementos de design de jogos para promover engajamento, produção organizacional, fluxo, aprendizado, entre outros. A maioria dos estudos mostram resultados positivos de efeitos nos indivíduos.

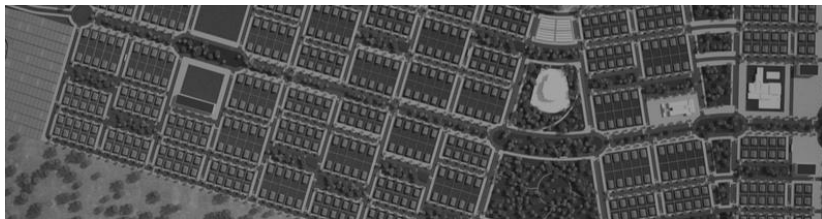
JOGO DE NEGOCIAÇÃO

Disciplina de Projeto Integrado: Habitação Social

**DESENHO URBANO E CONJUNTO
HABITACIONAL**

Fonte: Batistello, 2017.

Figura 78: Página 02 do GDD da 3ª intervenção de gamificação.



INTRODUÇÃO

Este jogo tem o objetivo de engajar os acadêmicos em busca de ideias para propor um conjunto habitacional e loteamento contendo o mesmo, em edificações de até 04 pavimentos. As ideias deverão ser negociadas dadas por professores de áreas que possam complementar o projeto e podem ser complementadas pelos acadêmicos.



DESCRIÇÃO

O jogo irá acontecer a partir da formação dos grupos de trabalho definidos pela disciplina. Deverão discutir problemáticas para dar apoio a problemas do contexto da moradia em classes menos favorecidas. A valorização do solo, verticalização das moradias e o convívio social em comunidade devem ser prioridades.

A área de intervenção para o loteamento é determinada, e a partir dela os usos serão resultados das propostas, então cada grupo terá uma área de projeto arquitetônico diferente do outro. Para apoio e integração de conhecimentos, haverá uma negociação de ideias, que poderá servir para grupos diferentes, e apoiar a determinadas soluções. Elas serão advindas de docentes especialistas das áreas, além de discentes e devem ampliar e resgatar os conhecimentos, efetivando as habilidades.



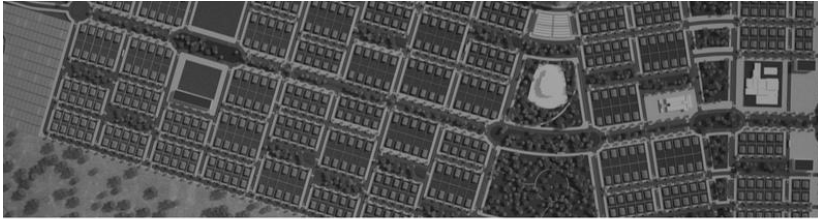
**ARQUITETURA
E URBANISMO**



UNOCHAPECÓ

Fonte: Batistello, 2017.

Figura 79: Página 03 do GDD da 3ª intervenção de gamificação.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Equipes

O jogo possui concepção de múltiplos jogadores, divididos em duplas.

Interatividade

Gamificação estrutural - aplicação de elementos e de conteúdos de jogo para estimular alunos a construir independentemente habilidades ou adquirir conhecimento

Objetivo

Promover a troca de conhecimento, de forma autônoma e reflexiva, por meio da negociação de ideias.

Tempo

4 intervenções em 100 dias.

Tarefas

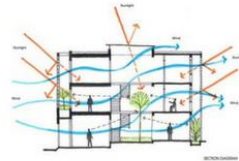
Negociar ideias em rodadas de negócios.

Pontuação a atingir

A pontuação será dada a partir da maior quantidade de negociações, e não dos saldos conseguidos, como forma de estímulo a compra de ideias dos colegas.

Chances

Os valores disponíveis para compras deverão ser iguais a cada rodada, para equilibrar os poderes de negociação.



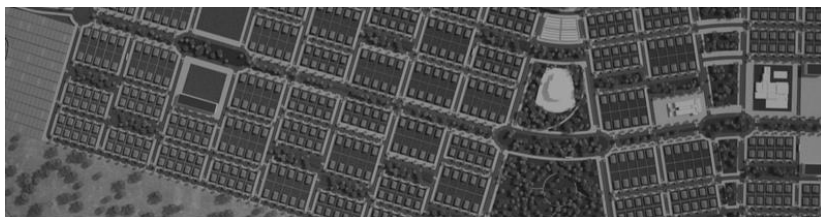
**ARQUITETURA
E URBANISMO**



UNOCHAPECÓ

Fonte: Batistello, 2017.

Figura 80: Página 04 do GDD da 3ª intervenção de gamificação.



INFORMAÇÕES GERAIS

Plataforma

A plataforma em que acontecerá as negociações será via e-commerce, a partir do f-commerce disponível no Facebook.

Perfil dos Jogadores -

Estudantes de Arquitetura e Urbanismo, do 5o. período, faixa etária entre 19 a 25 anos. Níveis culturais e de vivência distintos, vindos de cidades de que variam de 3 a 200 mil habitantes.

Componentes

Mercadorias virtuais - em forma de ideias para serem compradas e vendidas;

Dinheiro virtual - a ser utilizado na negociação, com dado valor mínimo renovado e zerado a cada rodada;

Pontos - contabilizados a partir das compras e vendas;

Feedback - dado pelo saldo a cada negociação;

Estímulo - patente das ideias para as equipes que se anteciparem. Ideias de docentes especialistas para ajudar a sanar dúvidas.

Mecânicas

Compra e venda de ideias. O acúmulo de pontos é dado pelo volume de negócios realizados e a solução aplicada avaliada pelos docentes especialistas.

Comportamentos

Espera-se que os alunos façam pesquisas sobre soluções para os problemas elencados, sejam bons negociadores e aproveitem o compartilhamento de ideias para melhorar seus projetos.



**ARQUITETURA
E URBANISMO**



UNOCHAPECÓ

Fonte: Batistello, 2017.

A plataforma de negociação aconteceu no mesmo formato que a 2ª intervenção, e uma nova loja foi criada, denominada “Ideias Projeto Integrado” com nome de usuário @Negocialdeias. Neste experimento, os acadêmicos também acumularam valores nas rodadas, e compartilharam ideias para venda, mas o compartilhamento não foi obrigatório, partiu do interesse de cada grupo. Todo o restante da dinâmica aconteceu como no segundo experimento, regras de envio, quantidade de imagens, descrição, fonte e valores.

As rodadas da 3ª intervenção funcionaram da seguinte maneira:

1ª Rodada – Tipologias. Nesta rodada foram postadas para negociação, ideias de tipologias de loteamentos e de conjuntos habitacionais. Como já é uma tarefa usual da disciplina que os alunos busquem seus próprios estudos de caso para que eles possam trazer estudos inspiradores, e postem os mesmos em uma página do *Facebook* da disciplina usada para compartilhamento, optou-se por postar todos os estudos feitos pelos acadêmicos na página para negociação de forma gratuita. Somente as ideias dadas pelos docentes (tipologias não contempladas nestes estudos), é que foram postadas com valores de venda. 35 ideias foram postadas para esta rodada, sendo 10 de professores e 25 de acadêmicos.

Após a incorporação das ideias de tipologia nos partidos arquitetônicos, os mesmos deveriam ser colocados à venda pelos acadêmicos com sugestões de preços que poderiam ser alterados pela coordenação. Para isto acontecer, um membro de cada grupo foi colocado como administrador da página, então eles mesmos poderiam postar as ideias para venda, nos prazos pré-determinados. No entanto, foi acordado que não acessassem as mensagens e realizassem negociações. O *Facebook* não permite bloquear administradores para receber as mensagens, então essa foi uma relação de confiança entre a coordenadora da atividade e os acadêmicos, e todos respeitaram a estratégia.

2ª Rodada – Conforto Ambiental. Esta rodada aconteceu com o apoio de uma docente arquiteta e urbanista, mestre em conforto ambiental. Após a análise das tipologias postadas, os docentes encaminharam as soluções para alcançar conforto ambiental nas propostas. Em torno de um mês depois da 1ª rodada, a segunda foi lançada por meio de evento na página, para

que os acadêmicos não esquecessem os horários e datas de negociação, e fosse justo com todos a visualização do que já estava à venda e das ideias que eles ainda poderiam mandar. Sempre foi solicitado aos docentes da disciplina que reforçassem e lembrassem as datas também em sala. 14 Ideias foram disponibilizadas para venda, sendo 04 de acadêmicos. As ideias apresentadas variaram desde propostas para a ventilação e controle solar das unidades de moradia, até o conforto térmico dentro do conjunto, nas áreas comuns e abertas das edificações.

3ª Rodada – Infraestrutura e Paisagismo. Esta etapa aconteceu com o apoio de uma docente arquiteta e urbanista, mestre em urbanismo e um docente engenheiro agrônomo, doutor em agronomia. Os professores puderam avaliar as tipologias adotadas pelos acadêmicos, já postadas anteriormente, e encaminhar as ideias de infraestrutura urbana e vegetação adequada para aplicação na proposta. 08 ideias foram disponibilizadas, sem contribuição dos alunos. As ideias lembraram os acadêmicos sobre as intervenções de vegetação nas suas estruturas técnicas, reforçando as consequências que as raízes podem proporcionar assim como a intervenção das copas, na infraestrutura urbana. Ideias sobre drenagem, acessibilidade, manejo de águas, composições que geralmente são esquecidas no momento em que o acadêmico projeta dentro do lote, especialmente quando focam muito na busca de soluções para as plantas baixas das moradias.

4ª Rodada – Sistemas estruturais. O professor que apoiou esta etapa foi um engenheiro civil, especialista em estruturas. Para esta fase, os alunos haviam postado novamente suas tipologias, especialmente para mostrar as soluções em planta baixa, deixando desta maneira o professor especialista da área de estruturas ciente das estruturas que necessitariam para solucionar as propostas. O professor encaminhou 09 soluções, que poderiam solucionar desde grandes vãos em acessos, por exemplo, até as dinâmicas das moradias, com pequenas divisões internas, gerando pequenos vãos, estimulando os acadêmicos que pensassem inclusive em estruturas mistas, dependendo das necessidades projetuais.

Ao findar o projeto, os acadêmicos fizeram uma síntese, que poderia conter até duas pranchas, para explanar as propostas finais e a maneira como aplicaram as ideias compradas. Da







mesma maneira que na intervenção anterior, caso a ideia comprada não tivesse sido utilizada não seria ressarcida, mas se a ideia utilizada não fosse comprada, uma penalidade na nota seria aplicada.

As pranchas sínteses deveriam mostrar a proposta final e a aplicação das ideias de cada rodada, distinguindo-as assim como as ideias utilizadas. Estas pranchas tiveram um papel importante para fazer os alunos perceberem onde haviam aplicado as soluções, faze-los refletir sobre o uso e elementos que poderiam ter estado falhos durante a projeção. As Figuras 81 e 82 mostram um exemplo das pranchas entregues para a avaliação.

4.3.1 Resultados obtidos na terceira intervenção

Todas as ideias foram tabuladas, sintetizando o que foi exposto para negociação. Esta tabela (Figura 83), contém o nome da ideia, valor, descrição, imagens e grupos que as adquiriram. Ela foi formulada para poder auxiliar os avaliadores especialistas ao final da gamificação. Com ela em mãos, seria possível os docentes compreenderem todas as ideias que foram disponibilizadas e quais as que os alunos adquiriram. 87 ideias foram disponibilizadas ao todo, nesta intervenção, além das 66 disponibilizadas durante as rodadas, 21 evoluções dos partidos de diferentes grupos também foram colocadas à venda.

Figura 83: Primeira parte da página da tabela resumo das ideias de conforto ambiental.

Rodada 02		Ideias Conforto Ambientais			
Idéia	Valor	Descrição	Imagens		Aquisição
Idéia 01 - Circulação de ar no pátio central	R\$ 200,00	Para quem está deixando as edificações nas extremidades do lote, deve ter cuidado em NÃO CRIAR UM BOLSÃO DE AR parado nos pátios internos. Uma forma de resolver esse problema é liberando o pavimento térreo do solo e deixando áreas em balanço ou sobre pilotis para a orientação predominante dos ventos de verão em Chapecó - Leste e Sudeste.			Mayara e Tainara Julio e Ana Claudia Angela, Carlos e Karmellyne Leila e Elaine Atena, Cristian e Emanuêlle Gabriela e Pablo
Idéia 02 - Circulação de ar no pátio central	R\$ 200,00	Para quem está deixando as edificações nas extremidades do lote, deve ter cuidado em NÃO CRIAR UM BOLSÃO DE AR parado nos pátios internos. Uma segunda ideia de aumentar a circulação de ar nesses ambientes é utilizando fechamentos vazados no térreo, lembrando sempre dos ventos predominantes no verão: Leste e Sudeste.			Aimée e Karine Bianca e Cristiane
Idéia 03 - Circulação de ar no pátio central	R\$ 200,00	Outra ideia para ventilar os pátios centrais criados pelas edificações nas extremidades dos lotes é escalonar a volumetria ou inclinar a cobertura no lado da direção dos ventos predominantes no verão Leste/Sudeste. Desta maneira evita criar bolsões de ar parado no centro.			Atena, Cristian e Emanuêlle
Idéia 04 - Estratégias para proteção solar	R\$ 200,00	Os ambientes de longa permanência que receberem grande período de insolação no verão devem receber proteção solar para um conforto térmico no seu interior. Uma estratégia para reduzir a temperatura interna pela diminuição da insolação é o uso de brises solares, que podem ser horizontais na fachada Norte, e verticais ou mistos nas fachadas Leste/Oeste.			Lucas e Thalita Anderson, Nathália e Rudiney Bruna e Marina Daniela e Débora Felipe e Felipe Bianca e Cristiane

Fonte: Batistello, 2017.

No momento da avaliação, os professores especialistas foram reunidos, todas as pranchas foram expostas na parede (Figura 84), e eles receberam a tabela resumo da rodada de negociações de sua área. Receberam também medalhas adesivas (Figura 85), como um selo, de ouro, prata e bronze. Cada um deles analisou as ideias da rodada que eram compatíveis a sua especialidade em cada trabalho exposto, concedendo uma das medalhas. Desta forma, todas as ideias receberam a avaliação da aplicação no projeto final, e os docentes das disciplinas puderam utilizar estas avaliações na composição da nota do projeto como um todo.

Figura 84: Exposição das pranchas e avaliação dos professores especialistas.



Fonte: Acervo da autora, 2017

O selo foi colado pelo docente especialista próximo a sua rodada, para fácil identificação. Dezesesseis grupos entregaram as pranchas, totalizando todos os estudantes matriculados. As Figuras 86, 87 e 88 mostram exemplos das pranchas com as avaliações.

Figura 85: Medalhas adesivas.



Fonte: Batistello, 2017.

Figura 86: Prancha analisada pelos professores do Grupo C, com os devidos selos a cada rodada.



Fonte: Acervo da autora, 2017.

Figura 87: Prancha analisada pelos professores do Grupo A, com os devidos selos a cada rodada.



Fonte: Acervo da autora, 2017.

Figura 88: Prancha analisada pelos professores do Grupo D, com os devidos selos a cada rodada.



Fonte: Acervo da autora, 2017.

Ao total foram 10 medalhas de ouro, 34 de prata e 17 de bronze, o que leva a conclusão que a maioria aplicou as ideias dentro de uma solução mediana. Duas equipes não apresentaram as ideias de paisagismo e infraestrutura, e uma não apresentou da tipologia, contudo ficaram sem medalhas nestas categorias.

A avaliação dos docentes especialistas nas áreas é sempre mais crítica do que a do professor da disciplina, por isso a ideia de dar um selo com três pesos para esta avaliação. Caso fosse dado uma nota, poderia influenciar demais a nota na disciplina e descumprir regulamentos, que competem a responsabilidade da nota ser aferida somente pelo professor da disciplina.

No entanto, a avaliação de um especialista pode muitas vezes ajudar a valorizar o desempenho acadêmico na avaliação do todo, e a compreensão das propostas de forma a influenciar na capacidade de habilitar diferentes competências, é diferente do que se analisada supervalorizando aspectos técnicos de funcionalidade ou construtibilidade. Este tipo de apoio a avaliação ajuda a valorizar projetos que são pensados no todo e que valorizam a discussão e o processo projetual.

A movimentação financeira desta gamificação foi de M\$ 38.400,00, entre compras e vendas. 141 negócios foram realizados com os acadêmicos, porém nesta aplicação houveram poucas ideias encaminhadas por eles, visto que o objetivo era que aplicassem as ideias dos especialistas, pois os professores estavam mais presentes no processo do que nas outras intervenções. Desta forma também houveram poucas vendas e consequentemente pouca capitalização, mas organizados, eles conseguiram fazer suas compras com o que era essencial para aplicar nas propostas.

As Tabelas dos Apêndices F, G, H e I, mostram o resumo das negociações efetivadas na terceira intervenção.

4.3.2 Avaliação da terceira intervenção

Para avaliar a terceira intervenção, um questionário via *google forms* foi aplicado para os discentes e docentes da disciplina. Este questionário foi aplicado após seis meses da intervenção, pois objetivou-se analisar a percepção do aluno sobre a gamificação cursando uma disciplina de projeto posteriormente,

para ele avaliar esta experiência tendo bases comparativas pós aplicação.

A amostra de respostas do questionário discente foi de 66,6%, totalizando 10% de margem de erro e 90% de confiabilidade.

79,16% dos respondentes deram continuidade as disciplinas de projeto arquitetônico normalmente, sem reprovações, 8,33% não estão cursando disciplinas de projeto, 4,16% estão cursando um projeto além do regular, pela possibilidade que um dos períodos confere de cursar dois projetos ao mesmo tempo, o que significa que este acadêmico foi aprovado em ambos, e 8,33% está cursando um projeto anterior ao que deveria estar matriculado, tendo possivelmente reprovado em algum.

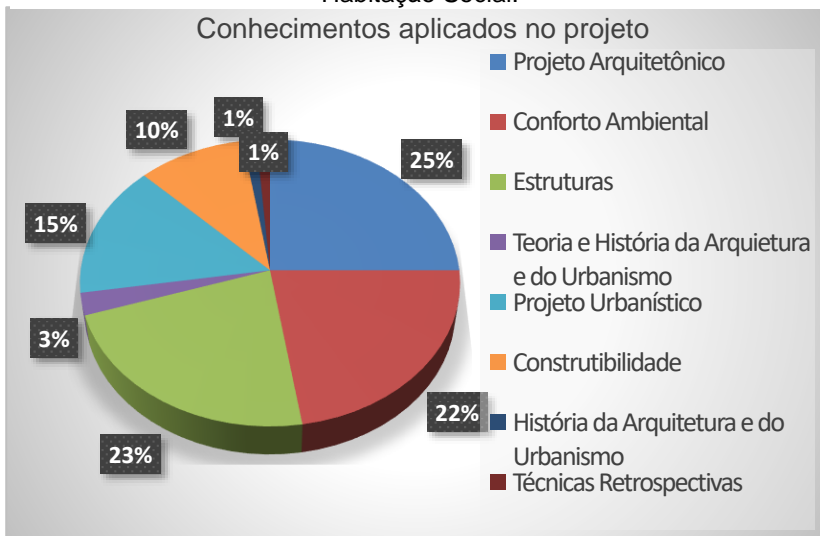
Quando questionados se a ferramenta utilizada como gamificação para a negociação de ideias foi estimulante, 79,16% atribuiu o índice 4, de 0 a 5 em ordem crescente. 100% dos respondentes consideraram que ter várias ideias disponibilizadas em um só lugar, ajuda na concepção de um projeto que integre conhecimentos. Quando questionados sobre como se sentem negociando ideias de autoria ou resultantes de sua pesquisa, 95,83% respondeu que gostou de compartilhar ideias e assim também agregou ideias de outros colegas. 100% dos respondentes consideraram que a ferramenta proporcionou a integração entre os conteúdos.

Quando questionados sobre os conhecimentos que utilizaram para a realização do projeto arquitetônico, 08 áreas foram citadas, com a maioria das respostas apontando para Projeto Arquitetônico, Projeto Urbanístico, Estruturas e Conforto Ambiental. É válido explicar que as áreas indicadas para a escolha, foram consideradas em suas dimensões macro, sem detalhar as subáreas de urbanismo ou arquitetônico. Assim, os conhecimentos de paisagismo estão enquadrados em urbanismo. Na Figura 89 é possível comprovar os dados citados por meio de um gráfico, e observar que o item construtibilidade também teve uma fatia considerável.

Quanto a quantidade de áreas de conhecimento integradas no projeto, a maioria dos estudantes diz ter integrado até 3, seguidos de 5 e 2 áreas. Percebe-se nestes dados, que mesmo todos tendo realizado a negociação e aplicado ideias de pelo

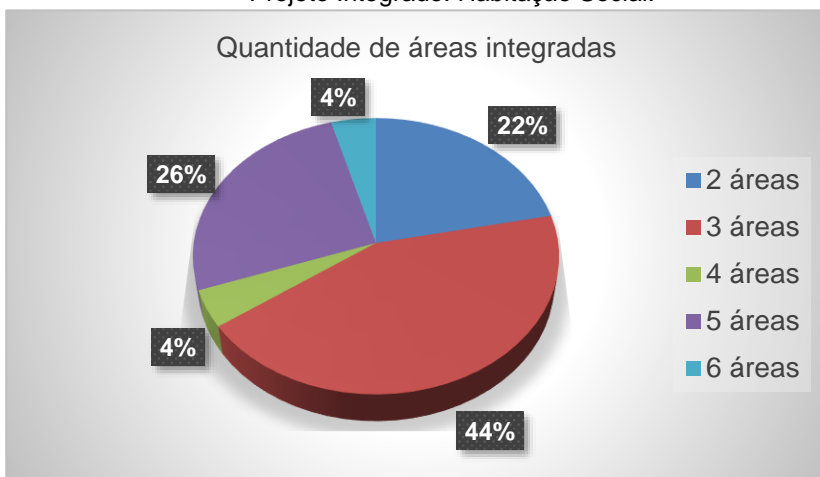
menos três áreas no projeto, comprovado pela própria prancha síntese entregue, muitos não possuem consciência da ação que estão realizando. A Figura 90 representa estes dados.

Figura 89: Gráfico resultante das áreas aplicadas no Projeto Integrado: Habitação Social.



Fonte: Batistello, 2018.

Figura 90: Gráfico resultante da quantidade de áreas aplicadas no Projeto Integrado: Habitação Social.



Fonte: Batistello, 2018.

Os respondentes foram questionados quanto a possibilidade de a negociação de ideias ajudar o acadêmico a refletir sobre questões complementares ao projeto arquitetônico, como conteúdos de outras disciplinas, e 91,66% responderam que sim, além disso, 100% afirma ter agregado conhecimentos com as ideias dos colegas e professores.

Os acadêmicos também foram questionados sobre a origem das ideias, se consideram ideias de docentes mais seguras que as dos colegas. 83,33% respondeu que não importa a origem das ideias, de professores ou colegas, se forem interessantes eles conseguem ter discernimento para aplica-las corretamente. Somente 16,66% considera que aplicar ideias dos professores é mais seguro por serem especialistas nas áreas.

91,66% dos respondentes consideram que a estratégia da gamificação, com a negociação de ideias, utilizada na disciplina facilitou a interdisciplinaridade nos projetos seguintes e 50% dos respondentes voltaram à página para procurar ideias para o seu novo projeto.

Também 95,83% dos respondentes consideram que esta ferramenta pode efetivar outros conhecimentos sem a presença dos docentes especialistas presentes na sala de aula, durante a disciplina de projeto arquitetônico.

Ao final do questionário, os acadêmicos puderam deixar um pequeno texto avaliando a experiência. Alguns depoimentos serão transcritos aqui:

“Achei interessante, pois ajudou em várias etapas do projeto, principalmente quando tínhamos poucas ideias sobre estruturas ou conforto térmico, podendo pegar um pouco da ideia de cada grupo” (Estudante G).

A integração de ideias faz com que os alunos consigam ter uma noção das ideias dos colegas, utilizando-as como um benefício na hora de projetar, porque sempre que dividirmos ideias com outras pessoas que pensam diferente da gente, conseguimos uma base de conhecimento maior, ampliando a percepção sobre o assunto tratado, além de proporcionar uma melhor compreensão, conhecimento e entendimento. (Estudante H)

“Achei bem interessante, e prático poder utilizar ideias de vários ‘profes’ sem precisar estar presente em sala ou dando uma aula sobre. Acho que pode ser aplicado em todos os projetos para ajuda de quando estamos ‘perdidos’ em evoluir com ideias” (Estudante I).

“Parabéns pela atitude, precisamos de ideias diferenciadas cada vez mais presentes em nosso curso pois necessitamos estimular a nossa criatividade” (Estudante J).

“Foi muito interessante e válido a compra e venda de ideias, facilitou o desenvolvimento do projeto e ajudou muito para resolver questões como estrutura e estratégias ambientais” (Estudante K).

Achei a ideia bacana e inovadora, porém precisa melhorar em alguns aspectos. Os alunos já estão muito atarefados com as entregas da própria disciplina e muitos não levavam a sério as entregas da negociação de ideias, faziam com pressa para não perderem o tempo de produzir para as entregas de projeto. De qualquer forma, a negociação de ideias pelo *Facebook* ajuda a entender conceitos arquitetônicos e projetuais importantes no desenvolvimento dos conceitos, partidos e estratégias bioclimáticas, ajuda a integrar as ideias com os colegas, ajuda a compartilhar ideias para melhorar os projetos e ajuda a buscar soluções criativas para o projeto, fazendo com que não seja maçante pesquisar individualmente esses conceitos, fica mais dinâmico e agradável de aprender. (Estudante L)

Neste último depoimento, fica claro que em alguns momentos os alunos tiveram a sensação de terem mais tarefas ao invés da gamificação facilitar o aproveitamento do tempo. A partir deste relato e da observação contínua no decorrer da atividade, considera-se a dificuldade dos docentes ministrantes da disciplina fazerem da gamificação uma parte da mesma, e não uma tarefa a parte. Deduz-se que se a gamificação fosse aplicada por eles, seria mais fácil essa integração. Esse resultado e considerações serão discutidos posteriormente nos resultados deste estudo.

Os docentes ministrantes da disciplina também responderam a um questionário, enviado via *google forms*. Neste caso a margem de erro é 0, e o nível de segurança de 100%, visto que os três professores ministrantes responderam.

Quando questionados sobre a qualidade da ferramenta *Facebook*, para aplicar a gamificação, utilizando a negociação de ideias, em um nível de 0 a 5, sendo 0 péssima e 5 excelente, 66,7% atribuíram 5 e 33,33% o índice 4. Na mesma atribuição da escala anterior, 100% considera excelente a negociação de ideias como ferramenta de promoção interdisciplinar.

Quanto a integração de conteúdos, 100% considerou que ela foi ampliada com a aplicação da negociação de ideias, e em uma escala crescente de 0 a 5, 100% considera muito válida a participação de docentes de outras áreas de conhecimentos de forma virtual, a partir de ideias com soluções possíveis para o projeto.

100% dos respondentes afirmam que utilizariam esta ferramenta para integrar conteúdos na sua disciplina, considerando-se que com ela é possível fazer um banco de dados de ideias e a partir da segunda aplicação, somente ir atualizando as mesmas.

Quando questionados se a ferramenta poderia substituir o apoio de docentes de outras áreas de forma presencial, 66,7% acredita que sim, e 33,3% acredita que em partes, pois alega que algumas especificidades ainda devem ter a participação do docente em sala.

Quanto a avaliação dos projetos entregues, a aprovação foi maior que nos anos anteriores, e os docentes consideraram importante a avaliação a parte pelos docentes especialistas, para dar apoio às suas.

Na questão aberta, os docentes deixaram os seguintes relatos:

Achei muito boa a experiência, considero de fundamental importância essa integração entre conteúdos e disciplinas. Resgatar na disciplina é muito bom para mostrar para eles [acadêmicos], que já aprenderam tais conteúdos e que eles devem ser usados não somente na disciplina em que aprenderam, mas em todas as demais, integrando realmente os saberes (Docente A).

A introdução da gamificação na disciplina motivou os alunos a buscarem novas formas e fontes para desenvolver seus projetos, pois além de poder melhorar as propostas, utilizam de uma rede social para fazer as inserções e escolhas dos elementos (o que para eles foi maravilhoso, poder trabalhar e seus projetos em um local que utilizam para descansar, curtir e distrair). O fato de poder ter apoio de professores “extras” favoreceu a busca pelo conhecimento, complementando assim o que é passado em sala de aula. Acredito que este novo método possa auxiliar muito, em todas as disciplinas, pois com ele o acadêmico torna-se independente na busca por soluções e melhorias das suas propostas, indo além das “orientações em sala” realizada pelos professores da disciplina (Docente B).

“Achei muito válida, a troca de conhecimento foi mais intensa, assim como a produção de conteúdo para a venda de ideias” (Docente C).

Concluindo esta avaliação, é perceptível o apoio que a gamificação pode trazer à disciplina como apoio didático, especialmente na formatação projetual, efetivando as habilidades que compete aos acadêmicos e profissionais da arquitetura e urbanismo. No semestre da aplicação desta gamificação, houve a aprovação de 94,44% dos alunos, sendo que a média de reprovação da mesma é de 40%.

Com este último dado fica claro a importância de vincular metodologias ativas no processo de aprendizagem.

5. RESULTADOS OBTIDOS

Com o objetivo de estimular alunos a construir independentemente habilidades e adquirir conhecimentos, aplicou-se a gamificação estrutural como ferramenta de metodologia ativa.

O primeiro resultado apresentado com a implantação da gamificação foi o engajamento dos alunos. Nas edições 4 e 5 da Maratona de Projetos – Ateliê Vertical, a gamificação foi executada como ferramenta de apoio. Em ambas as edições, após os primeiros ajustes de equipes e definições de quem estava disposto a participar das mesmas, não houve equipes desistentes, o que já havia acontecido nas edições anteriores. Além disso, nas avaliações feitas pelos acadêmicos, as respostas reforçaram que a gamificação apoiou a organização das tarefas para cumprir o objetivo e ajudou na organização das equipes, para que ninguém ficasse ocioso. Esse tipo de ação dá suporte ao trabalho em equipe, sem que alguns com menor grau de conhecimentos, por estarem no início do curso, sintam-se desestimulados ou deslocados.

O resultado esperado como resposta desta pesquisa, diz respeito ao investimento de forças em diversos cursos de arquitetura e urbanismo do Brasil, para conseguir alcançar a interdisciplinaridade, sem efetivar os mesmos de forma estabelecida. O questionário respondido pelos coordenadores e apresentado no capítulo 1 desta pesquisa, deixa claro a importância que o aprendizado interdisciplinar possui no aprendizado, no entanto, tentativas são feitas e muitas vezes esquecidas no decorrer da execução das matrizes curriculares.

A busca por uma sistematização de integração de conhecimentos que possa ser contínua, estabelecida e não dependa somente do professor, direcionou esta pesquisa até as metodologias ativas e, a partir desta, para a gamificação. Considerando que 41% dos respondentes do questionário aplicado aos coordenadores de curso, consideram responsabilidade do professor a integração dos conteúdos, elaborou-se uma ferramenta que pode dar suporte ao mesmo, otimizando seu tempo, motivando-o e não dependendo tanto da relação interpessoal, pois com uma boa estruturação de cronograma e poucas reuniões, é possível aliar os docentes em função das tarefas que a gamificação exige. É importante ressaltar

aqui, que a falta de tempo, de motivação e os problemas de relação interpessoal, foram os pontos indicados como justificativa do professor não efetivar a interdisciplinaridade na sala de aula.

A gamificação, especificamente a negociação de ideias, mostrou ser uma ferramenta viável para atingir a integração dos conteúdos. Tanto a aplicação na maratona de projetos, quanto na disciplina de Projeto Integrado: Habitação Social, foi visível a importância que os acadêmicos deram em refletir sobre as áreas de formação adjacentes ao projeto arquitetônico ou urbanístico, investindo seu tempo em agregar ideias que pudessem complementar as soluções projetuais.

As habilidades desenvolvidas dependeram da temática do projeto, mas nas respostas dadas pelos acadêmicos nos questionários de avaliação aplicados a cada intervenção, sempre houve a afirmação de que a proposta integrou de 3 a 5 áreas de conhecimento distintas.

Na primeira intervenção, as habilidades desenvolvidas efetivadas estão descritas na Tabela 12.

Tabela 12: Ações que desenvolveram as habilidades na primeira intervenção.

	Habilidades	Atitude que a desenvolveu
1	Conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos e econômicos relevantes e de todo o espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construído;	Saída de campo, conversa com a comunidade e levantamento da área a partir de metodologias de observação, entrevistas, fotografias e percursos.
2	Compreensão das questões que informam as ações de preservação da paisagem e de avaliação dos impactos no meio ambiente, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável;	Pelos projetos propostos, onde a maioria optou por parques e preservação do meio ambiente, nas inserções arquitetônicas evitando modificar demasiadamente os lotes, nas propostas de arborização urbana, e de preferenciar o pedestre.

3	Habilidades necessárias para conceber projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para realizar construções, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, de modo a satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais e de acessibilidade dos usuários;	Em todas as propostas, pois tiveram cunhos projetuais.
4	Domínio de técnicas e metodologias de pesquisa em planejamento urbano e regional, urbanismo e desenho urbano, bem como a compreensão dos sistemas de infraestrutura e de trânsito, necessários para a concepção de estudos, análises e planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional;	De forma mais tímida, mas as técnicas de levantamento de campo trouxeram as percepções de análise para compreender a infraestrutura do bairro.
5	As habilidades de desenho e o domínio da geometria, de suas aplicações e de outros meios de expressão e representação, tais como perspectiva, modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais;	Pelo produto final, que contou com pranchas com desenhos representados a mão, e maquetes prototipadas.
6	O conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional;	Também pelo produto final, na manipulação de montagem de pranchas e muitas imagens geradas de maquetes virtuais.

Fonte: Batistello, 2018.

As habilidades da primeira intervenção, apesar de não ter sido a proposta desta gamificação, foram desenvolvidas em partes pelo fator gamificado. De forma prática e usual, somente as habilidades de número 3, 5 e 6 seriam desenvolvidas, as demais foram instigadas pelas tarefas determinadas. A entrevista com os moradores e as técnicas determinadas de levantamento de campo, além do envolvimento com a sociedade na captação de roupas e alimentos, fizeram os acadêmicos refletir muito mais sobre a problematização dada, desenvolvendo conteúdos teóricos que eles nem estavam percebendo.

Na segunda intervenção, a partir de outra temática e metodologias diferentes, outras habilidades foram desenvolvidas, desta vez, bem claras pelas ideias negociadas e resultados da gamificação. Estas estão apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13: Ações que desenvolveram as habilidades na segunda intervenção.

	Habilidades	Atitude que a desenvolveu
1	Conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos e econômicos relevantes e de todo o espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construído;	Saída e levantamento de campo com pesquisa histórica da área.
2	Compreensão das questões que informam as ações de preservação da paisagem e de avaliação dos impactos no meio ambiente, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável;	Pelos projetos propostos, onde mostraram a importância da recuperação de áreas próximas a córregos e nascentes, além da revitalização urbana, e, especialmente pelas ideias negociadas, que traziam questões de intervenções.
3	Habilidades necessárias para conceber projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para realizar	Em todas as propostas, pois tiveram cunhos projetuais.

	construções, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, de modo a satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais e de acessibilidade dos usuários;	
4	Conhecimentos de teoria e de história da arquitetura, do urbanismo e do paisagismo, considerando sua produção no contexto social, cultural, político e econômico tendo como objetivo a reflexão crítica e a pesquisa;	A partir de compreensões das edificações com valores históricos.
5	Domínio de técnicas e metodologias de pesquisa em planejamento urbano e regional, urbanismo e desenho urbano, bem como a compreensão dos sistemas de infraestrutura e de trânsito, necessários para a concepção de estudos, análises e planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional;	Claramente percebido pelas ideias negociadas e aplicadas nos projetos, quanto a modificações de sistemas viários, de transportes coletivos e individuais, além de propostas de novos desenhos de organização e de mobiliários.
6	Práticas projetuais e as soluções tecnológicas para a preservação, conservação, restauração, reconstrução, reabilitação e reutilização de edificações, conjuntos e cidades;	Claramente percebido pelas negociações das ideias de levantamentos de centros históricos e de valorização de algumas edificações. Propostas de intervenções também foram advindas da negociação de ideias.
7	As habilidades de desenho e o domínio da geometria, de suas aplicações e de outros meios de	Pelo produto final, que contou com pranchas e desenhos representados

	expressão e representação, tais como perspectiva, modelagem, maquetes, modelos e imagens virtuais;	a mão, além maquetes prototipadas a partir da fabricação digital.
8	O conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional;	Pelo produto final, na manipulação da montagem de pranchas e muitas imagens geradas a partir de maquetes virtuais.

Fonte: Batistello, 2018.

Sabe-se que possivelmente algumas destas habilidades poderiam ter sido desenvolvidas sem a estratégia da gamificação, mas, os professores teriam que dispor maiores esforços e energias para fazer todas as equipes compreenderem as possibilidades que poderiam projetar. Com a negociação de ideias, eles mesmos buscaram soluções, além daquelas que eles pretendiam usar, para também poderem negociar com os colegas. As apropriações das ideias ocorreram de forma autônoma, os professores não chegaram a visitar a loja para sugerir o que os alunos deveriam adquirir, e em orientações que os acadêmicos solicitaram, o que lhes era dado como sugestões, logo viraram ideias para negociar, ampliando o público que teve acesso as novas possibilidades.

Nem sempre eles queriam compartilhar as ideias que haviam tido, no entanto, considerando que se utilizassem alguma ideia que estivesse à venda, teriam que pagar por ela, e ainda que outra equipe poderia receber o direito da ideia que fosse encaminhada primeiro, os acadêmicos não hesitavam em compartilhar, e compreenderam que não estavam simplesmente dando as ideias, poderiam receber também, além do fato que seus esforços eram pagos para eles poderem comprar outras mais, e melhorar seus projetos.

O grande número de ideias negociadas nas duas últimas intervenções, apontam um resultado evidenciando a facilidade que os alunos tiveram em manusear e se apropriar da ferramenta de apoio, o comércio virtual no *Facebook*. O número de negócios foi de 133 na primeira intervenção, e 141 na segunda.

As habilidades desenvolvidas pelas atitudes tomadas na terceira intervenção apresentam-se na Tabela 14.

Tabela 14: Ações que desenvolveram as habilidades na terceira intervenção.

	Habilidades	Atitude que a desenvolveu
1	Conhecimento dos aspectos antropológicos, sociológicos e econômicos relevantes e de todo o espectro de necessidades, aspirações e expectativas individuais e coletivas quanto ao ambiente construído;	Foram desenvolvidas a partir das saídas e levantamentos de campo, mas não estimulados pela gamificação.
2	Compreensão das questões que informam as ações de preservação da paisagem e de avaliação dos impactos no meio ambiente, com vistas ao equilíbrio ecológico e ao desenvolvimento sustentável;	Desenvolvidas pela valorização dos aspectos ambientais na formatação do desenho urbano com o cumprimento de legislações discutidas em aula, além das ideias de tipologias de loteamentos colocadas à venda.
3	Habilidades necessárias para conceber projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e para realizar construções, considerando os fatores de custo, de durabilidade, de manutenção e de especificações, bem como os regulamentos legais, de modo a satisfazer as exigências culturais, econômicas, estéticas, técnicas, ambientais e de acessibilidade dos usuários;	Em todas as propostas, pois tiveram cunhos projetuais. Neste caso com maior ênfase as exigências culturais e econômicas, pela temática, além das legais, por fazer parte de uma disciplina. A influência das ideias nesta habilidade foi na negociação das tipologias.
4	Domínio de técnicas e metodologias de pesquisa em planejamento urbano e regional, urbanismo e desenho urbano,	Em todas as propostas, visto que o desenho urbano fazia parte da disciplina. A influência da

	bem como a compreensão dos sistemas de infraestrutura e de trânsito, necessários para a concepção de estudos, análises e planos de intervenção no espaço urbano, metropolitano e regional;	negociação das ideias se deu pela disponibilização de tipologias de desenho urbano do tipo loteamentos.
5	Conhecimentos especializados para o emprego adequado e econômico dos materiais de construção e das técnicas e sistemas construtivos, para a definição de instalações e equipamentos prediais, para a organização de obras e canteiros e para a implantação de infraestrutura urbana;	Claramente influenciado pela negociação de ideias, em outros semestres, os acadêmicos não chegavam a apresentar soluções de infraestrutura no conjunto habitacional, somente no loteamento.
6	Compreensão dos sistemas estruturais e o domínio da concepção e do projeto estrutural, tendo por fundamento os estudos de resistência dos materiais, estabilidade das construções e fundações;	Todos os projetos apresentaram soluções estruturais, e não somente locação de pilares, e vigas quando aparecem em cortes ou plantas. As ideias negociadas fizeram com que escolhessem um sistema estrutural adequado, refletindo a compreensão das escolhas da tipologia adotada.
7	Entendimento das condições climáticas, acústicas, lumínicas e energéticas e o domínio das técnicas apropriadas a elas associadas;	Estas soluções também apareceram em todos os projetos, sendo claramente influenciadas pela negociação de ideias.
8	O conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações	Apresentada pelo produto final, na manipulação de

	e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional;	montagem de pranchas e projetos desenvolvidos em três dimensões, passíveis de simulações.
9	A habilidade na elaboração e instrumental na feitura e interpretação de levantamentos topográficos, com a utilização de aerofotogrametria, fotointerpretação e sensoriamento remoto, necessários na realização de projetos de arquitetura, urbanismo e paisagismo e no planejamento urbano e regional.	Desenvolvida pela modelação dos terrenos, em ambos os projetos, do loteamento em larga escala e em menor escala do conjunto habitacional. O projeto desenvolve estudos de acessibilidade e implantação dos edifícios em terrenos bastante íngremes.

Fonte: Batistello, 2018.

Como percebido nas descrições das habilidades desenvolvidas, quando estas são estimuladas, consegue-se trabalhar de 75% a 80% das habilidades. Claro que no caso deste projeto, que já é intitulado integrado, as habilidades de projeto arquitetônico e urbanístico já são desenvolvidas, integrando pelo menos dois conhecimentos. No entanto, o fato de disponibilizar ideias em um mesmo lugar, advindas de docentes especialistas, faz com que os acadêmicos não esqueçam as funções e aplicações das áreas inerentes a formação do arquiteto e urbanista.

Quanto a autonomia discente, no que se refere a aplicação da negociação de ideias na maratona de projetos, onde não havia um professor ministrando uma disciplina, mas sim vários professores a disposição para orientar, e a aplicação na disciplina, foi bastante perceptível a diferença. Na disciplina, eles ainda esperavam uma aprovação na orientação semanal, e isso por muitas vezes travou o andamento das propostas. Se o professor não orientasse a temática da rodada em determinada semana, os acadêmicos também não se importavam com ela.

Os professores da disciplina entenderam a ferramenta como apoio, no entanto, não mudaram a forma de conduzir o projeto. As orientações seguiram o mesmo ritmo dos semestres anteriores, e algumas ideias disponíveis na loja, não foram bem aceitas quando aplicadas pelos acadêmicos. Isso mostra que os

docentes não estavam preparados para deixar o aluno assumir a condução do problema, e aplicar o resultado das suas buscas.

O resultado das negociações apareceu ao final do projeto, quando eles precisaram refletir sobre as soluções negociadas, visto que passariam pela apresentação das mesmas a docentes especialistas. No entanto, o processo projetual poderia ter valorizado mais o fator da negociação de ideias e o enriquecimento de soluções e informações que ela pode promover.

Por isso, recomenda-se que a gamificação seja sempre coordenada pelo próprio docente que ministra a disciplina, assim, o envolvimento dele trará mais respostas ao envolvimento dos acadêmicos.

Na gamificação aplicada na maratona, foi perceptível a autonomia dos acadêmicos em buscar soluções, aplicar da forma que achavam conveniente, e compartilhar com os colegas.

Prova disso, foi a diferença no número de ideias apresentadas pelos próprios alunos quando eles tinham a liberdade projetual e quando eles seguiam os passos da disciplina. Na negociação de ideias feita na maratona, 45 foram encaminhadas pelos acadêmicos, e na disciplina 51, no entanto, 25 destas foram os estudos de caso que já faziam parte da disciplina, das 26 restantes, 21 foram evolução dos seus partidos e somente 5 foram além do solicitado. Fica evidente então, que quando o professor deixa de ser o transmissor de informações e torna-se o apoiador e incentivador de busca de soluções e decisões, o acadêmico torna-se mais crítico e reflexivo nas suas ações.

Quanto ao resultado final da avaliação dos acadêmicos, os resultados foram animadores. A disciplina de Projeto Integrado: Habitação Social, era ofertada na matriz anterior, como Projeto Arquitetônico III. Não era uma disciplina integrada com o desenho urbano pela matriz, mas praticava-se ofertar a disciplina de Desenho Urbano concentrada no início do semestre, e posteriormente a disciplina de Projeto Arquitetônico III também concentrada ao final do semestre, para conseguir obter resultados interdisciplinares, deixando as duas disciplinas equivalentes, por isso optou-se por trazer a análise de aprovações desde o início da oferta destas disciplinas.

No período de aplicação da gamificação, 2017/1, a aprovação dos acadêmicos foi de 92%, bem acima da média de

72%. Apenas outros 3 semestres do total de 14, tiveram resultados parecidos, e dois deles (2011/2 e 2016/1), deu-se com turmas atípicas, com poucos estudantes. O único resultado que a disciplina teve comparativo ao semestre da aplicação da gamificação foi em 2013/2. A Tabela 15 mostra os resultados das aprovações das disciplinas em questão.

Tabela 15: Quadro comparativo de índices de aprovação e reprovação na disciplina de Projeto Arquitetônico III e Projeto Integrado: Habitação Social.

ANO/SEM	DISCIPLINA	INSCRITOS	APROVADOS	REPROVADOS	TRANCAMENTOS E CANCELAMENTOS	APTOS	ÍNDICE DE REPROVAÇÃO	ÍNDICE DE APROVAÇÃO
2011/1	Projeto Arquitetônico III	32	22	8	2	30	27%	73%
2011/2		23	20	2	1	22	9%	91%
2012/1		33	21	9	3	30	30%	70%
2012/2		50	36	11	3	47	23%	77%
2013/1		55	30	22	3	52	42%	58%
2013/2		45	40	3	2	43	7%	93%
2014/1		69	35	21	13	56	38%	63%
2014/2		18	11	7	0	18	39%	61%
2015/1		81	56	10	15	66	15%	85%
2015/2		57	26	17	14	43	40%	60%
2016/1	Projeto Integrado: Habitação Social	24	21	2	1	23	9%	91%
2016/2		40	18	20	2	38	53%	47%
2017/1		40	34	3	3	37	8%	92%
2017/2		20	12	5	3	17	29%	71%
MÉDIAS	40	24	8,5	3	37,5	28%	72%	

Fonte: Secretaria Acadêmica da UnoChapecó (Serca).

Com vistas a replicação desta gamificação, um modelo sistematizado, proposto como resultado, é disponibilizado na forma de um manual, e disposto nas próximas páginas.

5.1 Modelo Sistematizado

No princípio desta pesquisa, apresentou-se um questionário investigativo para justificar os problemas baseados na tentativas, acertos e erros dos cursos respondentes. Nesta ocasião, os coordenadores evidenciaram que o estímulo para a integração de conteúdos e saberes ocorrer era em maior parte necessário aprofundar o conhecimento; comunicação, dedicação e engajamento docente; planejamento e estratégia pedagógica, e, que os recursos que poderiam apoiar a interdisciplinaridade, apontados em maior parte foram formar uma comunidade prática para troca de experiências; e o projeto como integrador.

Desde então, decidiu-se trabalhar com estratégias que garantissem a efetivação dos estímulos e dos recursos que os coordenadores consideraram essenciais. A criação do modelo sistematizado é realizada para sanar esses objetivos. Para isto, um modelo final dos métodos utilizados aqui concebendo a criação da gamificação foi elaborado, de forma a permitir que ele seja reaplicado em variadas disciplinas, desde que projetuais e interdisciplinares.

Para a elaboração da gamificação, como já foi discorrido nas páginas anteriores, foi necessário a criação de um *canvas*, para posteriormente estruturar um *game design document*, que dará base para as reflexões iniciais da gamificação e a organização das partes, sejam de pessoas ou de coisas. Visando que cada docente possa estruturar a sua negociação de ideias, baseado na gamificação estrutural da disciplina e nos modelos utilizados, expõe-se a seguir uma preconcepção de ambos, para que seja preenchida apenas as suas especificidades e possa assim servir como material de apoio aos docentes. A primeira ação deverá ser a criação do *canvas*, neste caso o preenchimento e complementação dos itens preconcebidos no modelo apresentado na Figura 91.

Figura 91: Canvas Model Gamification da Negociação de Ideias



Fonte: Batistello, 2018.

A seguir, nas Figuras 92, 93, 94 e 95, apresenta-se o modelo GDD que pode ser preenchido posteriormente ao desenvolvimento do canvas. Neste modelo foi deixado o espaço das imagens para preenchimento, que deve conter imagens que exemplifiquem a temática, e demais informações específicas de cada disciplina.

Figura 92: Página 01 do GDD do modelo para reaplicação da



GAMIFICAÇÃO

De acordo com Wikipedia é a aplicação de elementos e princípios de design de jogos fora do contexto dos jogos. Comumente emprega elementos de design de jogos para promover engajamento, produção organizacional, fluxo, aprendizado, entre outros. A maioria dos estudos mostram resultados positivos de efeitos nos indivíduos.

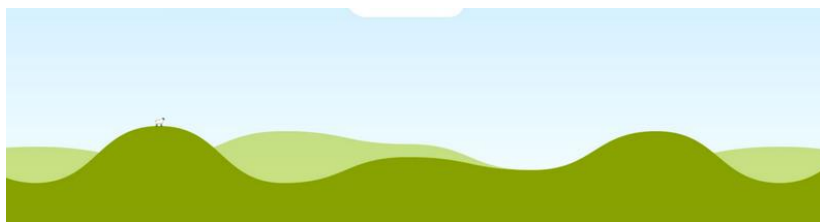
JOGO DE NEGOCIAÇÃO

para disciplinas projetuais

INSIRA A TEMÁTICA

Fonte: Batistello, 2018.

Figura 93: Página 02 do GDD do modelo para reaplicação da proposta.



INTRODUÇÃO

Este jogo tem o objetivo de engajar os acadêmicos em busca de ideias para propor _____

As ideias deverão ser negociadas dadas por professores de áreas especializadas que possam complementar o projeto e devem ser complementadas pelas ideias pesquisadas pelos acadêmicos.

DESCRIÇÃO

O jogo irá acontecer a partir da formação dos grupos/equipes de trabalho definidos pela disciplina. Deverão discutir problemáticas para dar apoio a problemas do contexto _____

Definindo como prioridades os assuntos _____

A área será _____

Para apoio e integração de conhecimentos, haverá uma negociação de ideias, que servirá para apoiar determinadas problemáticas. Elas serão advindas de docentes especialistas das áreas, além de discentes e devem ampliar e resgatar os conhecimentos, efetivando as habilidades.



Fonte: Batistello, 2018.

Figura 94: Página 03 do GDD do modelo para reaplicação da proposta.



PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Equipes
O jogo possui concepção de múltiplos jogadores, divididos em _____.

Interatividade
Gamificação estrutural - aplicação de elementos de jogo para estimular alunos a construir independentemente habilidades ou adquirir conhecimentos.

Objetivo
Promover a troca de conhecimento, de forma autônoma e reflexiva, por meio da negociação de ideias.

Tempo

Tarefas
Negociar ideias em rodadas de negócios.

Pontuação a atingir
A pontuação será dada a partir da maior quantidade de negociações, e não dos saldos conseguidos, como forma de estímulo a compra de ideias dos colegas.

Chances
Os valores disponíveis para compras deverão ser iguais a cada rodada, para equilibrar os poderes de negociação.



Fonte: Batistello, 2018.

Figura 95: Página 04 do GDD do modelo para reaplicação da proposta.



INFORMAÇÕES GERAIS

Plataforma

A plataforma em que acontecerá as negociações será via e-commerce, a partir do f-commerce disponível no Facebook.

Perfil dos Jogadores

Estudantes de _____,
do ____ período, faixa etária entre ____ e ____ anos.
Níveis culturais e de vivência _____

Componentes

Mercadorias virtuais - em forma de ideias para serem compradas e vendidas;

Dinheiro virtual - a ser utilizado na negociação, com dado valor mínimo renovado e zerado a cada rodada;

Pontos - contabilizados a partir das compras e vendas;

Feedback - dado pelo saldo a cada negociação;

Estímulo - patente das ideias para as equipes que se anteciparem. Ideias de docentes especialistas para ajudar a sanar dúvidas.

Mecânicas

Compra e venda de ideias. O acúmulo de pontos é dado pelo volume de negócios realizados e a solução aplicada avaliada pelos docentes especialistas.

Comportamentos

Espera-se que os alunos façam pesquisas sobre soluções para os problemas elencados, sejam bons negociadores e aproveitem o compartilhamento de ideias para melhorar seus projetos.



Fonte: Batistello, 2018.

Após a compreensão e discussão dos itens levantados no GDD, deve-se partir para a parte prática e instrumental da gamificação. Para tanto, criou-se um Manual da Negociação de Ideias, com o intuito de apoiar, passo-a-passo, a aplicação e estruturação da gamificação.

O objetivo deste manual, é dar apoio ao docente na formatação da gamificação, inclusive aos que possuem maior dificuldade com os meios digitais, explanando minuciosamente os passos a percorrer, de maneira didática e acessível.

Bem, se voltarmos a justificativa, vê-se que tutoriais e gamificação não foram os recursos que os coordenadores consideraram mais apropriados. No entanto, se avaliarmos a revisão sistemática, só são citadas metodologias ativas nos documentos internacionais, e, quando esse questionário foi aplicado, há dois anos, pouco se falava do ensino baseado em competências nas escolas de arquitetura. Corroborando com o ineditismo necessário para este estudo, era necessário propor algo que não tivesse sido tentado e nem fosse corriqueiro ao público interessado.

O que é possível garantir é que, ao efetivar a gamificação haverá o aprofundamento do conhecimento, comunicação, dedicação e engajamento docente, na medida em que o tempo pode ser disponível, sem exigir sobre-esforços para a realização da metodologia, e certamente haverá um planejamento e uma estratégia pedagógica, reforçada por docentes interdisciplinares. Além disso, se traz o projeto integrador como recurso fundamental, e ele será o foco na gamificação, e a troca de experiências em comunidade é facilmente possibilitada, a partir do momento que vários docentes adotarem a estratégia, além de ser possível disponibilizar amplamente o manual. Este modelo sistematizado, que finda os produtos desta pesquisa, é apresentado a seguir.

Figura 96: Capa do Manual da Negociação de Ideias.



Fonte: Batistello, 2018.10

Figura 97: Manual da Negociação de Ideias: página 01.

GAMIFIQUE SUA DISCIPLINA TRONCO E FACILITE O DESENVOLVIMENTO DE VÁRIAS HABILIDADES

Quantas vezes você já se perguntou por que o acadêmico de arquitetura e urbanismo não consegue aplicar o conhecimento adquirido nas disciplinas em projetos? Esta ferramenta pode ajudá-lo!

A aprendizagem baseada em competências reforça a necessidade da interdisciplinaridade a partir da integração dos conhecimentos e habilidades, teoria e prática, ou seja, atitudes!

As metodologias ativas são vários métodos que desenvolvem as atitudes, a gamificação é um deles, e pode ser aplicado quando se intenciona estimular alunos a construir independentemente habilidades ou adquirir conhecimento.

Este manual mostrará o passo-a-passo para você aplicar um método de gamificação baseado em comércio virtual para negociar ideias e deixar a sua disciplina mais interessante.

O objetivo desta gamificação é que docentes especialistas encaminhem ideias de soluções projetuais da sua área, para serem implementadas nos projetos. Desta forma eles contribuem virtualmente, facilitando a disponibilidade, além de se criar um banco de ideias para a disciplina. O mais interessante é que os alunos podem buscar soluções e colocar à venda também, trabalhando a autonomia e crítica.

Figura 98: Manual da Negociação de Ideias: página 02.



COMO FUNCIONA A NEGOCIAÇÃO DE IDEIAS

A negociação de ideias visa compartilhar conhecimento entre professores e alunos, ou somente entre alunos.

Ela deve ser organizada em rodadas, com temáticas pré-determinadas, e entre elas, os alunos devem postar a evolução dos seus projetos, com valores de venda para se algum colega quiser se apropriar, e para os docentes da próxima rodada poderem disponibilizar ideias que sejam aplicáveis nas tipologias que estão sendo desenvolvidas. Postar o desenvolvimento dos projetos estimula o trabalho em equipe e o compartilhamento de conhecimento.

As ideias devem receber patentes, que podem ser determinadas pela ordem de envio, de forma que não tenha duas ideias iguais à venda, e estimulando que a negociação aconteça.

MANUAL DA NEGOCIAÇÃO DE IDEIAS | 02

Figura 99: Manual da Negociação de Ideias: página 03.



Todas as ideias ou soluções utilizadas nos projetos, que estiverem à venda, devem ser adquiridas, independente do acadêmico ter obtido ela na loja. Isso estimula o compartilhamento, fazendo com que ele sempre envie as ideias que tiver, antes que outro o faça.

As ideias devem ser encaminhadas com imagens ilustrativas, (indicar mínimo e máximo), com descrição textual (indicar máximo de caracteres), e fonte. Caso possua elementos complementares, como arquivos de projetos, etc., devem estar em posse do coordenador para serem encaminhados no ato da compra. A sugestão do valor pode ser enviada, mas deve cumprir os critérios de valoração, e podem ser modificados pelo coordenador.

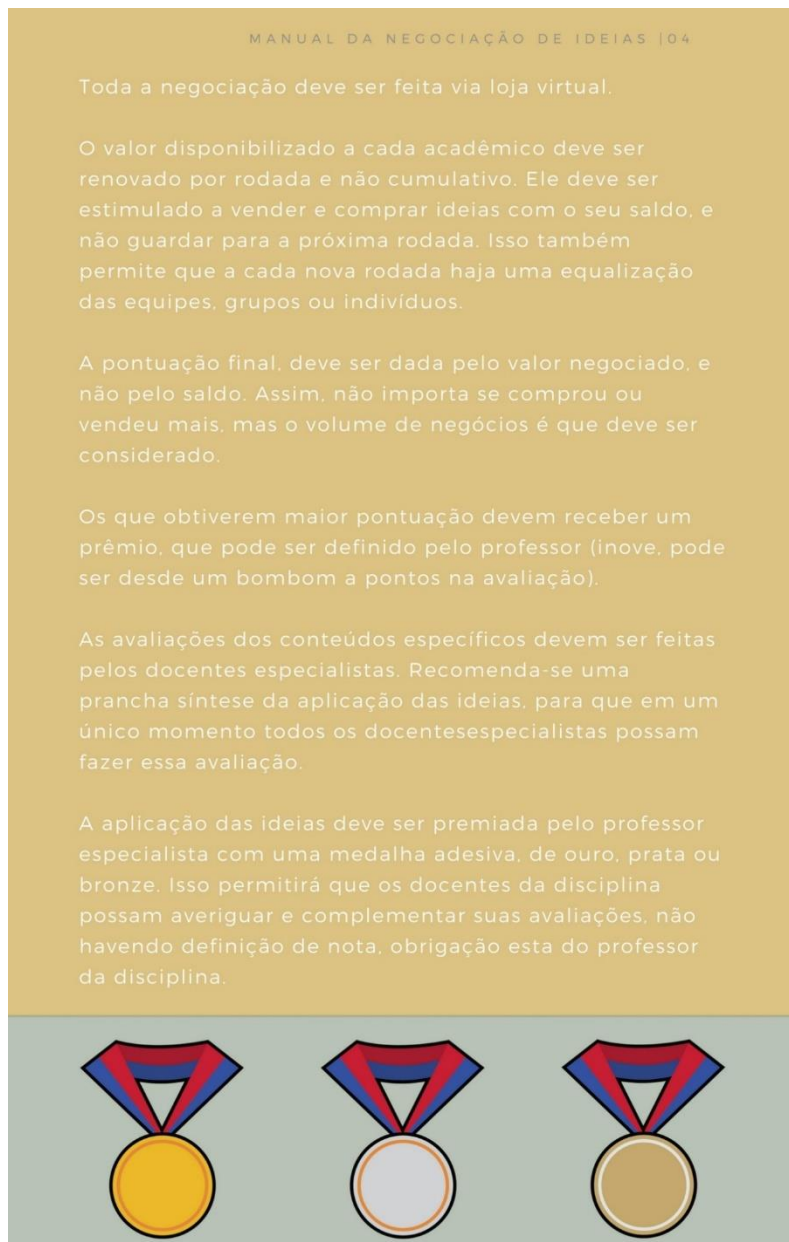
A primeira rodada pode iniciar com ideias de partido ou dos estudos de caso levantados pelos próprios acadêmicos.

Caso o acadêmico compre uma ideia e não utilize, não haverá ressarcimento. Caso utilize e não compre, deverá haver uma penalidade (na avaliação é um bom momento).

MANUAL DA NEGOCIAÇÃO DE IDEIAS | 03

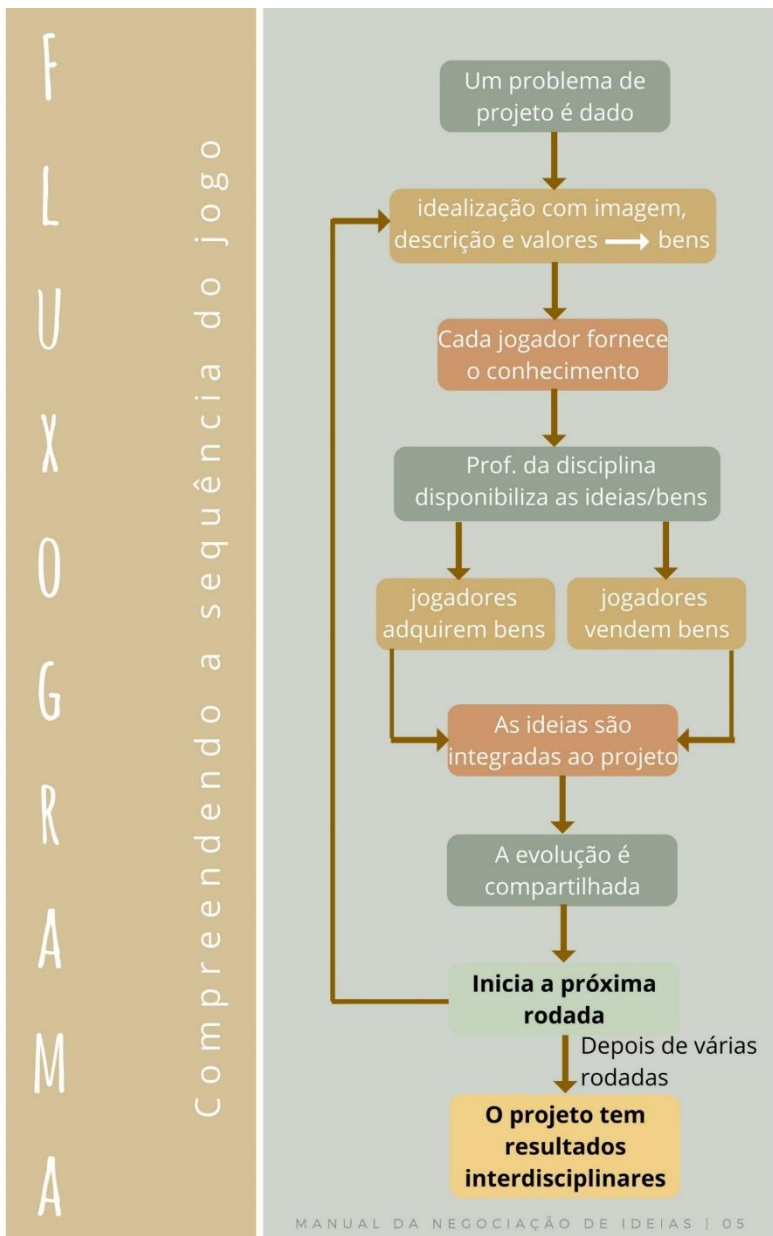
Fonte: Batistello, 2018.

Figura 100: Manual da Negociação de Ideias: página 04.



Fonte: Batistello, 2018.

Figura 101: Manual da Negociação de Ideias: página 05.



Fonte: Batistello, 2018.

Figura 102: Manual da Negociação de Ideias: página 06.

O QUE VOCÊ DEVE PROVIDENCIAR

Organize o seguinte:



DA DISCIPLINA

- Ajustar conteúdos que podem ser trabalhados e integrados à disciplina;
- Organizar cronograma e entrada dos conhecimentos;
- Conhecer público e sua disponibilidade para meios digitais e redes sociais.

DO ORGANIZADOR

- Discutir a ideia com os professores apoiadores, especialistas dos demais conhecimentos;
- Definir os tempos para: i) receber ideias, ii) postar ideias; iii) intervalo para negociação; e iv) horário de atendimento;
- Postar as ideias e fazer controle financeiro.



DA GAMIFICAÇÃO

- Definir quantidade de rodadas;
- Definir temática das rodadas;
- Definir valores virtuais disponibilizados por rodadas e valor médio das ideias, que devem ter uma margem para cima e para baixo, a partir da sua ordinaridade.



Fonte: Batistello, 2018

Figura 103: Manual da Negociação de Ideias: página 07.

COMO MONTAR A LOJA NO FACEBOOK*

*Esse manual mostra como criar uma loja dentro da sua página pessoal. Para comércios profissionais, você deve ter uma FanPage, e aí pode usar outros aplicativos, que exigem dados empresariais.

SIGA OS PASSOS:

PASSO 1

No seu perfil pessoal, clique na seta ao lado do botão ?, e clique em "Criar Página".

PASSO 2

Escolha "Negócio ou Marca" e clique em "Começar".

PASSOS 3 E 4

Defina um nome para sua loja e escolha o tipo de loja que irá usar, neste caso sugerimos loja de conveniência. Depois clique em "Continuar".

Fonte: Batistello, 2018.

Figura 104: Manual da Negociação de Ideias: página 08.

MANUAL DA NEGOCIAÇÃO DE IDEIAS | 08

COMO MONTAR A LOJA NO FACEBOOK

CONTINUE:

PASSO 5

Preencha seus dados de endereço e clique em "Continuar".

Rua José Ninguém

Chapecó 89800-000

Phone Number (Optional)

Não mostre meu endereço. Mostre somente que esse negócio se encontra na região da Cidade, Estado.

Ao clicar em Continuar, você concorda com os Facebook Pages Terms.

Continuar

PASSO 6

Você voltará a página inicial. Clique em "Ver todas as dicas da Página".

Para se comprometer com o negócio, registre-se com dados pessoais, veja estas dicas que ajudam você a descrever seu negócio, marca ou organização. Enviaremos mais dicas posteriormente.

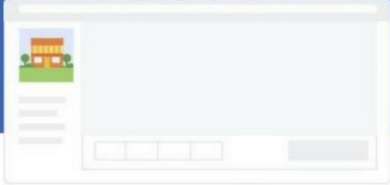
- Adicionar uma foto da capa**
As fotos da capa ajudam você a expressar a identidade da sua Página. Experimente mudar sua foto da capa de tempos em tempos ou quando acontecerem coisas novas com seu negócio ou organização.
- Adicionar uma breve descrição**
Uma breve descrição ajuda as pessoas a saber o tema da Página, e ela aparecerá nos resultados de pesquisa quando as pessoas procurarem você online.
- Criar um nome de usuário para a sua Página**
Ao criar um nome de usuário, ele aparecerá em URLs personalizadas que ajudam as pessoas a encontrar, lembrar e enviar mensagens para a sua Página.

Ver todas as dicas da Página

PASSO 7

Adicione uma foto de perfil que lembre a temática do projeto.

Adicione uma foto do perfil
Adicione uma foto para ajudar as pessoas a encontrar sua Página.



Etapa 1 de 2

Pular

Fonte: Batistello, 2018.

Figura 105: Manual da Negociação de Ideias: página 09.

COMO MONTAR A LOJA NO FACEBOOK

CONTINUE:

Adicionar uma foto da capa

As Páginas que têm fotos de capa geralmente recebem mais curtidas e visitas.



Etapa 2 de 2

Pular

PASSO 8

Adicione uma foto de capa, que caracterize a temática do projeto.

PASSO 9

Adicione os horários de funcionamento, preferencialmente os horários que você determinou para responder às negociações e dar os feedbacks financeiros.



Deixe as pessoas saberem quando

Adicione seu horário de funcionamento para que as pessoas possam planejar uma visita à sua empresa e saberem automaticamente se a sua empresa está aberta.



PASSO 10

Crie um nome de usuário, ele poderá ser utilizado posteriormente como instrumento de busca utilizando o símbolo "@", ex. @loja.

Um nome de usuário possibilita que as pessoas encontrem sua Página e se lembrem dela com mais facilidade. Quando você cria um nome de usuário, ele aparece em um endereço da Web personalizado (por exemplo: facebook.com/suaincrivelempresa) para sua Página. Seu nome de usuário deve corresponder ao nome da sua Página da melhor forma possível.

Saiba mais

Fonte: Batistello, 2018.

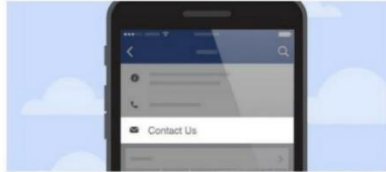
Figura 106: Manual da Negociação de Ideias: página 10.

COMO MONTAR A LOJA NO FACEBOOK

PROSEGUINDO:

PASSO 11

Crie/Defina que botão irá aparecer na sua página principal, a sugestão é deixar "mensagem" para que os horários restritos sejam respeitados.

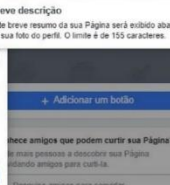


Add a Button to the top of your Page to make it easy for people to take specific actions. Choose whether you'd like people to call you, send you a message or go to your website. We'll help you track the results, and you can update your Page's Button anytime.



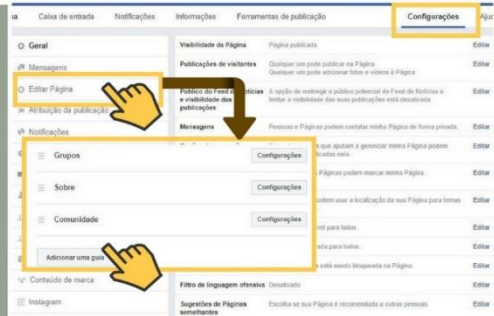
PASSO 12

Deixe uma breve descrição de até 155 caracteres para contar brevemente o que é negociado na sua página.



PASSOS 13 E 14

Finalizado os passos anteriores, vamos à loja! Clique em "Configurações" e após em "Editar Página". Uma nova janela irá abrir, clique em "Adicionar uma guia".



Fonte: Batistello, 2018.

Figura 107: Manual da Negociação de Ideias: página 11.

MANUAL DA NEGOCIAÇÃO DE IDEIAS | 11

COMO MONTAR A LOJA NO FACEBOOK

CRIANDO SUA LOJA:

Escolha uma guia na lista abaixo.

- Eventos
- Vídeos ao vivo
- Notas
- Ofertas
- Serviços
- Loja

PASSO 15

Selecione a guia "Loja" para adicionar, e assim apresentar seus produtos. Caso deseje adicionar as demais guias, a escolha é sua!

Selecione o método de finalização da compra

Escolha como você quer que as pessoas comprem produtos.

- Mensagem para comprar
- Finalizar a compra

PASSO 16

Selecione o método para efetivar e finalizar a compra, neste caso, "Mensagem para comprar", assim a compra será negociada na própria loja.

PASSO 17

Defina a moeda de negociação, mesmo que você crie uma moeda virtual, é necessário escolher uma existente neste passo.

Fonte: Batistello, 2018.

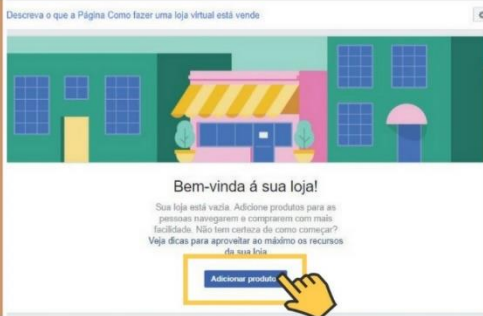
Figura 108: Manual da Negociação de Ideias: página 12.

COMO MONTAR A LOJA NO FACEBOOK

SUAS MERCADORIAS PASSO A PASSO:

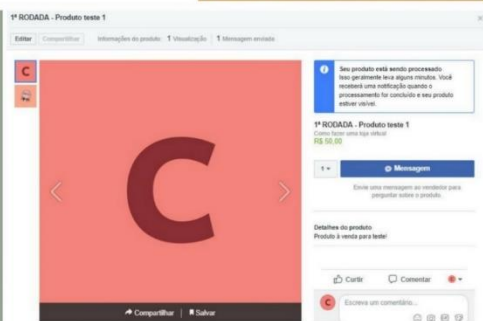
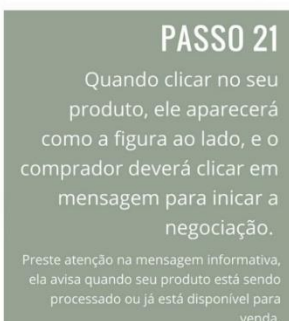
PASSO 18

Agora seja bem-vindo à sua loja! Basta iniciar a postagem dos produtos. Clique em "Adicionar Produtos".



PASSO 20

Selecione as imagens ou vídeos, identifique seu produto (recomenda-se que o nome da rodada venha primeiro), denomine o valor de venda, e insira a descrição do mesmo (sugestão no máx. 500 caracteres). Clique em "Salvar".



Fonte: Batistello, 2018.

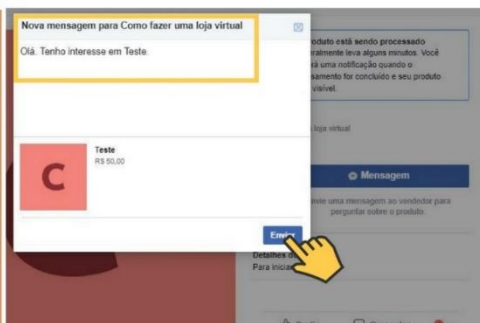
Figura 109: Manual da Negociação de Ideias: página 13.

COMO MONTAR A LOJA NO FACEBOOK

FINALIZANDO!

PASSO 22

Quando o comprador clicar em "Mensagem", outra janela se abrirá com uma mensagem automática. Para iniciar a negociação basta ele clicar em "Enviar", e se quiser, complementar a mensagem.



PASSO 23

Para você, vendedor, uma janela como a figura ao lado abrirá assim que o comprador enviar a mensagem. Nesta janela também aparece a sua mensagem automática, na imagem ao lado, padrão do Facebook, mas que poderá ser personalizada conforme passo a seguir.



PASSO 24

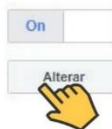
Abra a aba "Configurações", clique em "Mensagens", e personalize sua resposta no "Assistente de respostas".

Assistente de Resposta

Envie respostas instantâneas para qualquer pessoa que enviar mensagens para a sua Página

As respostas instantâneas são uma boa maneira de informar às pessoas que você responderá em breve

"Agradecemos a sua mensagem. Faremos o possível para responder o mais rápido possível."



Clique em "Alterar" e escreva o que quer dizer ao comprador.

PRONTO! PODE COMEÇAR A NEGOCIAR!

Fonte: Batistello, 2018.

Figura 110: Manual da Negociação de Ideias: página 14.

CONSIDERAÇÕES MANUAL DA NEGOCIAÇÃO DE IDEIAS | 14

ESSE MANUAL CONTÉM AS INFORMAÇÕES PARA UMA CRIAÇÃO DE LOJA BÁSICA, COM A PRÁTICA VOCÊ PODE IR EXPLORANDO OUTROS RECURSOS.

EXISTEM ALGUMAS DIRETRIZES DE POSTAGEM SUGERIDAS PELO FACEBOOK QUE DEVEM SER SEGUIDAS:

IMAGENS

- TER PELO MENOS **UMA IMAGEM DO PRODUTO**;
- ELA DEVE **MOSTRAR O PRODUTO EM SI**;
- DEVEM SER **FÁCEIS DE ENTENDER**;
- DEVEM TER **FORMATO QUADRADO**;
- MOSTRAR O **PRODUTO DE PERTO**;
- TER UM PANO DE FUNDO BRANCO;
- CAPTURAR O PRODUTO NA VIDA REAL;
- **NÃO TER TEXTOS**;
- **NÃO TER CONTEÚDOS OFENSIVOS**;
- NÃO TER MATERIAL PROMOCIONAL OU PUBLICITÁRIO;
- NÃO TER MARCA D'ÁGUA;
- NÃO TER INFORMAÇÕES LIMITADAS A UM PERÍODO DE TEMPO.

DESCRIÇÕES

- OS TEXTOS DEVEM TER FORMATO RICH TEXT;
- **APRESENTAR INFORMAÇÕES DO PRODUTO**;
- SER COMPREENSÍVEIS;
- DESTACAR **CARACTERÍSTICAS EXCLUSIVAS**;
- USO CORRETO DA GRAMÁTICA E PONTUAÇÃO;
- NÃO DEVE TER NÚMEROS DE TELEFONE OU EMAIL;
- NÃO DEVEM TER TÍTULOS LONGOS;
- NÃO DEVEM TER EXCESSO DE PONTUAÇÃO, NEM TODAS AS LETRAS MAIÚSCULAS OU MINÚSCULAS, NEM SPOILERS;
- NÃO DEVE TER LINKS EXTERNOS.



FAÇA BOM PROVEITO E DEPOIS
NOS CONTE SUA EXPERIÊNCIA!

ENVIE UM EMAIL PARA:

paula.batistello@unochapeco.abea.arq.br



PAULA BATISTELLO, Arquiteta e Urbanista (UFPeI - 2003), Mestre em Engenharia Civil (UFSC - 2007), Doutoranda em Arquitetura (PósArq - UFSC). Docente Unochapecó desde 2006.

ALICE T. C. PEREIRA, Arquiteta e Urbanista (UFRGS - 1982), Doutora em Arquitetura (Sheffield - 1992), Pós-doutora (Monfort - 2013) Docente UFSC desde 1993.



Fonte: Batistello, 2018.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Apresenta-se neste capítulo as conclusões e recomendações para trabalhos futuros resultantes desta pesquisa.

6.1 Conclusões

O tema abordado neste trabalho foi a interdisciplinaridade na formação de profissionais em Arquitetura e Urbanismo, a partir da aplicação da aprendizagem por metodologias ativas. A inserção destas metodologias, de forma consciente e sistematizada é emergente, especialmente quando se trata do ensino no Brasil. Conclui-se isto, a partir da compreensão dos dados levantados na revisão sistemática, onde os casos de aplicação de esforços para alcançar interdisciplinaridade nas escolas têm sido pontuais e acontecem de maneiras aleatórias, por encorajamentos e necessidades docentes, e pelo fato de apenas escolas estrangeiras trazerem com clareza as metodologias ativas. A aplicação do questionário aos coordenadores dos cursos de arquitetura e urbanismo do Brasil, na justificativa desta pesquisa, corroboraram com o levantamento destes dados, estruturando assim o cumprimento do primeiro objetivo, de averiguar a interdisciplinaridade e o uso de ferramentas na síntese projetual nos referidos cursos.

O fato do curso em questão já trabalhar muito com temáticas e problemáticas reais, faz com que a metodologia projetual compreenda uma aprendizagem ativa com o envolvimento do acadêmico nas problemáticas reais, no entanto, se apenas a problemática é levada ao acadêmico como real, mas o estudo da mesma não é criticamente feito por ele, muitas vezes, a metodologia não está sendo aplicada corretamente.

Para envolver o discente na aplicação de conhecimentos integrados, é necessário deixá-lo descobrir e se envolver com as soluções, modificando o papel do professor de impor requisitos e transmitir conhecimento, ao papel de induzir à descobertas e soluções, e de avaliar se as mesmas conduzem a resultados de aprendizagem.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, a metodologia aplicada foi da pesquisa baseada em design, onde prevalece o resultado de descobertas a partir de práticas, e permite a iteração de aplicações, por não prever um resultado linear, e sim cíclico a partir dos erros e acertos. Desta forma, 3 ciclos iterativos de

aplicação das intervenções foram projetados, após o estudo do referencial bibliográfico, o primeiro para testar o engajamento e como a gamificação poderia proporcionar reflexões e resultados; o segundo para testar de maneira mais rápida como a gamificação poderia trazer os resultados de conteúdos esperados; e o último ciclo para aplicar o experimento reajustado, em disciplina regular, e a partir deste sistematizar um material para sua replicação.

A pesquisa baseada em design proporcionou a observação das ações e resultados desta pesquisa, em um ambiente de aprendizagem. Os estudos foram conduzidos a intervenções práticas para o desenvolvimento de produtos reaplicáveis. A iteração trouxe resultados dos ajustes feitos nas iterações e permitiu que os experimentos analisassem focos isolados e de forma gradativa, para contribuir com o experimento final. O fato de a aplicação dos experimentos e a formulação da teoria terem sido executados em cenários comuns a formação do profissional arquiteto e urbanista, torna possível a replicação em cenários autênticos, em outras escolas e cursos que envolvem criatividade e um processo projetual semelhante ao estudado aqui. Isto se estende além de cursos de arquitetura e urbanismo, aos que necessitem de ambientes integradores e sejam interdisciplinares.

Formatar a gamificação exige uma estruturação de modelos, especialmente para os que possuem pouca experiência na área. Uma gamificação mal estruturada pode trazer resultados inversos, tornando a atividade chata e desestimulante. Para tanto, modelos foram realizados, um *game design document* (documento de projeto do jogo), foi executado para cada intervenção, e para chegar nele, também foi necessário a organização de um *framework* a partir do canvas, ressaltando e estruturando tudo o que deveria fazer parte do jogo. A organização do canvas é essencial para que não se esqueça nenhuma mecânica ou dinâmica da gamificação. Programar os estímulos e desafios é essencial para uma boa intervenção gamificada.

O modelo de gamificação elaborado aqui, foi sistematizado para desenvolver as habilidades do arquiteto e urbanista de forma interdisciplinar. A sistematização do mesmo a partir da organização dos momentos de negociação de ideias, aproxima a intervenção de onde o acadêmico deve refletir sobre conteúdos e a temática em questão, atuando na efetivação das habilidades e integração de conteúdos, efetivando as competências.

Para compreender os momentos em que as intervenções previstas na gamificação fossem aplicadas, as fases essenciais do processo projetual foram estudadas. Sintetizou-se uma evolução histórica deste processo identificando as fases recorrentes de análise, síntese e avaliação, para a partir disso poder compor os assuntos interdisciplinares. Em todas as intervenções, a troca de ideias ou inserção de assuntos foram gradativas e proporcionais ao conhecimento que o acadêmico havia entrado em contato até o momento. Partiu-se de aspectos macros como tipologias, levantamentos e ideias genéricas de soluções das temáticas, aos aspectos mais específicos, e especialmente estes interdisciplinares, com a intervenção de ideias de especialistas em áreas que complementam a formação profissional, e compõem os conteúdos ressaltando as competências e habilidades.

Na prática da aprendizagem baseada em problema, o docente deve estar aberto as buscas apresentadas pelo acadêmico, respeitando a sua autonomia crítico-reflexiva, sendo amparado pelos caminhos da caixa preta citada no decorrer do referencial teórico desta tese. No entanto, para muitos docentes que buscaram um caminho projetual claro e sistemático, para poder conduzir o aprendizado acadêmico, este método entra em conflito, pois ao parar de repassar as fases projetuais, parece que a caixa transparente deixa de existir, e as certezas de um projeto qualificado tornam-se dúbias. Com este intuito a discussão das fases projetuais postas, tornam-se facilitadoras da aplicação da gamificação determinando a busca de soluções de problemas no decorrer do processo.

A troca de ideias desta maneira, proporciona que sejam adequadas as fases projetuais estudadas, na fase de análise, as ideias genéricas e macros devem ser negociadas, na fase de síntese, as ideias interdisciplinares e específicas, e na fase de avaliação, novas negociações a partir das soluções apresentadas podem acontecer, mas esta fase deve proporcionar especialmente a reflexão e síntese das aplicações das ideias negociadas, podendo ser compreendida como as pranchas síntese para a destinação dos selos que os professores especialistas deverão aplicar.

Os resultados mostraram, a partir do primeiro ciclo, que a gamificação é uma excelente ferramenta para a busca de trabalho em equipe, com estímulo e engajamento de todos, e pode, a partir

de tarefas determinadas, orientar a produção de todo o grupo, potencializando além dos resultados, o tempo.

O segundo ciclo permite concluir que além de engajamento entre as equipes, é possível com a gamificação, estimular os acadêmicos a buscar soluções visando recompensas, e a partir delas, estruturar as propostas com resultados mais reflexivos e viáveis. A gamificação induz ao pensamento integrado sem que seja necessário interromper o processo e mudar de caminho, mas de uma forma que continuamente, o projeto seja implementado e resolvido.

O terceiro ciclo comprova, que a gamificação a partir da negociação de ideias, pode ser uma ferramenta de apoio a sala de aula, e conclui-se com isso que ela pode acontecer de forma estabelecida, em todos os projetos troncos, sejam arquitetônicos ou urbanísticos, mas que dependam de outros conhecimentos para apresentarem bons resultados. Os resultados destes três ciclos executados, explicitam as hipóteses desta pesquisa, capacitando as competências profissionais de forma autônoma, efetivando os resultados projetuais interdisciplinares, e com isso, os resultados reflexivos, de forma que os próprios acadêmicos percebam que o projeto não pode ser resolvido de forma isolada, sem a aplicação dos conhecimentos inerentes a formação.

Os acadêmicos, se mostraram capazes de efetivar a integração de conhecimentos a partir da negociação de ideias. Mesmo alguns resultados tendo mostrado que algumas ideias adquiridas não foram aplicadas, o resultado geral mostrou que os discentes conseguiram compilar as ideias negociadas nas propostas desenvolvidas. O docente, nestes momentos, teve a função de apoiá-los e ajudá-los a perceber a forma ideal de aplicação na proposta em evolução, efetivando seu papel de orientador e não de transmissor de conhecimentos.

Também é possível concluir com estas ações, que o acadêmico estará mais preparado para o mercado, capacitado a trabalhar com equipes multidisciplinares, propondo projetos interdisciplinares, que só receberão contribuições e avanços com as contribuições das equipes de trabalho. Desta forma, os métodos de projeto tradicionais que contemplam retroalimentações, conforme discutido no capítulo 2, podem ter níveis menores de indefinições, pois as discussões já irão iniciar maturadas, de forma

a estabelecer o processo da caixa transparente, não lineares, mas mais estruturados.

A partir dos resultados obtidos e das intervenções aplicadas, ressalta-se o envolvimento do professor. Mesmo que os acadêmicos tivessem total autonomia perante as negociações, sem a vontade e dedicação docente, elas não irão acontecer. Ela deve fazer parte da aula, a disciplina tem que ser realmente gamificada. Se a utilização da gamificação for utilizada somente como uma ferramenta de depósito de ideias, a negociação não precisa existir, nem a pontuação, tampouco a loja. E com isso, não se deve esperar resultados de propostas integradas. Estudos de caso são feitos para alimentar disciplinas projetuais como praxe em disciplinas de projeto arquitetônico, e nem por isso os acadêmicos lembram-se das soluções apresentadas por eles na hora de resolver suas tipologias, fluxos ou organizações espaciais e formais. Se não houver um estímulo, o conteúdo pode passar pelo acadêmico, assim como o acadêmico pode passar pela disciplina. A capacitação de habilidades só acontecerá com a fixação e interdisciplinaridade, e para isso, atitudes são necessárias. A prática integrada a teoria tem que ser estimulada, o discurso e as soluções precisam ser alinhados e discutidos. A parcialização de conhecimentos tem que ser integralizada na aplicação projetual.

Com isto conclui-se que as metodologias ativas, especialmente a gamificação por meio da negociação de ideias, estimula a integração de conteúdos na aprendizagem do processo projetual, neste caso especialmente, de projeto arquitetônico, a partir do engajamento acadêmico, dos desafios lançados, do estímulo competitivo, e da disponibilização de conteúdos. Ressalta-se que a gamificação aplicada nesta tese, foi a estrutural, por isso ela pode ser aplicada a diferentes projetos, replicando somente a estrutura da gamificação a assuntos distintos. Com isso é possível reutilizar os modelos deixados no capítulo 5, e apoiar os docentes na busca por resultados interdisciplinares.

A interdisciplinaridade é comprovada nos resultados aqui apresentados, pela variação e quantidade de habilidades desenvolvidas nas propostas, e explicitadas pelos acadêmicos nas suas pranchas sínteses, seja do segundo ou do terceiro ciclo iterativo, além das respostas apresentadas nos questionários aplicados após as intervenções.

Em especial, reforça-se nesta conclusão, a utilização das metodologias ativas como ferramenta engajadora e de construção de autonomia. Com ela foi possível instruir a organização das equipes, indicar os momentos de reflexão interdisciplinar, induzir a reflexão crítica sobre a construção da proposta durante o processo projetual, sem precisar que o professor ministrante da disciplina precisasse levantar esses dados como conteúdo de aula. Não foi necessário ter um cronograma tarefeiro e conteudista, deixando o docente em uma luta contra o tempo para repassar itens pré-determinados para a disciplina, a partir de ementas determinadas. A negociação de ideias permitiu que os docentes efetivassem o papel de orientador, repassando seus conhecimentos na aplicação das ideias na prática, mostrando aos acadêmicos que as atitudes e a capacitação de competências é que irão mostrar os resultados de projetos mais completos e estruturados.

Essa estruturação de projetos interdisciplinares, e a formação acadêmica que ressalta as competências profissionais, faz com que o acadêmico finde a sua jornada estudantil com o perfil generalista desejado. É a preparação para um mercado de trabalho em constante evolução e transformações. Obtendo competências genéricas e habilidades diversas, ele poderá buscar soluções para novos desafios, que a profissão lhe apresentará ao longo da vida. Um profissional atrelado a uma formação especializada e rígida, sem alternativas no processo projetual, tende a não se adaptar a mudanças, criticar inovações e métodos de aprendizagem que não sejam os mesmos que aprendeu na sua formação.

O uso da pesquisa baseada em design permitiu o uso de métodos mistos, com investigações bibliográficas e exploratórias em um ambiente real, buscando resultados qualitativos. Envolveu pares colaborativos, com docentes e discentes, pesquisadores e práticos, ressaltando a iteração e aplicação de práticas de inovação que podem facilitar o dia-a-dia de ambos. A partir dela obteve-se uma evolução dos princípios de design e foi possível perceber o impacto das intervenções na prática, mostrando resultados de aprendizagem e não somente teóricos.

6.2 Recomendações futuras

Indica-se para trabalhos futuros uma revisão nas ferramentas de gamificação existente, para averiguar se alguma

poderá ser mais apropriada que a escolhida nesta pesquisa, reforçando os aspectos de facilidade e acessibilidade de utilização, pois ela deverá facilitar o cotidiano docente e não ser um complicador.

Recomenda-se ainda a possibilidade de aplicação da gamificação a partir de negociação de ideias como aplicada nesta pesquisa, pontuando o trabalho docente além do discente, fazendo com que os professores possam ser estimulados a buscar mais ideias e ampliar o compartilhamento das mesmas. Ele pode receber incentivos ou prêmios reais, por parte da coordenação de curso ou mesmo da instituição, além do provável reconhecimento que terá do público discente.

É possível também que se averigue a aplicação desta mesma gamificação com compartilhamentos entre disciplinas, de períodos aproximados, que tendem a ter resultados interdisciplinares com graus adjacentes, a partir das exigências de conhecimento que exploram.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(INEP), I. N. D. E. E. P. E. A. T.; CONFEA, C. F. D. E. A. E. A. Trajetória e estado da arte da formação em engenharia, arquitetura e agronomia. Brasília: [s.n.], 2010.

ALBUQUERQUE, C. C. G. Reestruturação pedagógica e curricular: o caso do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). **Caderno da ABEA**, Natal, v. 40, p. 38 - 47, Setembro 2015.

AL-HAGLA, K. S. The role of the design studio in shaping an architecture. **Archnet-IJAR**, 6, n. 1, 2012. 23 - 41. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Khalid_Al-Hagla/publication/265234865_THE_ROLE_OF_THE_DESIGN_STUDIO_IN_SHAPING_AN_ARCHITECTURAL_EDUCATION_FOR_SUSTAINABLE_DEVELOPMENT_THE_CASE_OF_BEIRUT_ARAB_UNIVERSITY/links/548688ca0cf268d28f0453ee.pdf>. Acesso em: 04 Outubro 2016.

ALVES, F. **Gamification [recurso eletrônico] - Como criar experiências de aprendizagem engajadoras, um guia completo**: do coneito à prática. São Paulo: DVS, 2014.

AMIEL, T.; REEVES, T. C. Design-Based Research and Educational Technology: Rethinking Technology and the Research Agenda. **Educational Technology & Society**, v. 11, p. 29 - 40, 2008. Disponível em: <http://www.ifets.info/journals/11_4/3.pdf>. Acesso em: 2015 Maio 10.

AMORIM, L. et al. Conceito, instrumento, integração: postulados pedagógicos do CAU/UFPE. **Caderno da ABEA**, Balneário Camboriú, v. 39, p. 210 - 222, Outubro 2014.

ANDERSON, T.; SHATTUCK, J. Design-Based Research: A decade of progress in education research? **Educational Researcher**, v. 41, n. 1, p. 16 - 25, 2012. Disponível em: <<http://edr.sagepub.com/content/41/1/16.full.pdf+html>>. Acesso em: 2016 Setembro 2016.

ANDRADE, M. L. V. X. D.; RUSCHEL, R. C.; MOREIRA, D. D. C. O processo e os métodos. In: KOWALTOWSKI, D. C. C. K., et al. **O processo de projeto em arquitetura**: da teoria à tecnologia. Campinas: Oficina de Textos, 2011. Cap. 4, p. 80 - 100.

ASIMOW, M. **Introdução ao projeto de engenharia**. Tradução de José Walderley Coêlho Dias. São Paulo: Mestre JOURNAL, 1968. 171 p.

ASSEN DE OLIVEIRA, L.; BARBOSA DE SOUZA, C. A. Ateliê Projeto Integrado. O urbanístico e o arquitetônico no projeto urbano contemporâneo. **Caderno da ABEA**, São Paulo, v. ABEA, n. 37, p. 156 - 171, Novembro 2012.

BARBOSA, F.; MOURA, D. G. D. **Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia**. Anais International Conference on Engineering and Technology Education. Cairo: [s.n.]. 2014.

BASTOS, C. D. C. <http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>. **Educação & Medicina**, 24 Fevereiro 2006. Disponível em:

<<http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>>. Acesso em: 20 Fevereiro 2018.

BATISTELLO, P.; BALZAN, K. L.; PEREIRA, A. T. C. Integração no ensino de Arquitetura e Urbanismo: experiências com ateliês verticais. **Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente**, v. 01, n. 3, p. 47 - 59, 2016. Disponível em: <<http://www.revistaprojetar.ct.ufrn.br/index.php/revprojetar/article/view/83>>. Acesso em: 05 Abril 2018.

BAUMGARTNER, E. et al. Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. **Educational Researcher**, v. 32, p. 5 - 8, January/February 2003. Disponível em: <<http://www.designbasedresearch.org/reppubs/DBRC2003.pdf>>. Acesso em: 28 Agosto 2014.

BERBEL, A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, p. 25 - 40, 2011. Disponível em: <http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf>. Acesso em: 09 Fevereiro 2018.

BERGMANN, J.; SAMS, A. Flipped learning: maximizing face time. **T+D**, 68, February 2014. 28 - 31.

BICALHO, V. D. L.; MACHADO, L. R. S. O princípio da interdisciplinaridade na prática de professores na disciplina de Projeto Aplicado no Instituto UNA de Tecnologia. **Educação por escrito**, Porto Alegre, 6, n. 1, jan-jun 2015. 39-53. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/poescrito/article/viewFile/17396/12793>>. Acesso em: 28 junho 2018.

BRANDÃO, C. A. L. Linguagem e Arquitetura: o problema do conceito., 2005. Disponível em: <<http://ebookbrowse.com/arq1103-2011-2-ex1-linguagem-e-arquitetura-o-problema-do-conceito-rev00-doc-d177201179>>. Acesso em: 23 Outubro 2012.

BROADBENT, G. Metodología del diseño arquitectónico. In: BROADBENT, G.; WARD, A. **Metodologia del diseño arquitectonico**. Tradução de Ana PERSOFF; Jorge PLANAS, et al. Barcelona: Gustavo Gili, 1971. p. 21 -35.

BROWN, T. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Tradução de Cristina YAMAGAMI. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CARREIRO, P. P. et al. Tecnologias de Gestão, Colaboração e Comunicação no apoio ao Ensino do Processo Projetual para Construção de Modelos Multiescalas Integrados. **Blucher Engineering Proceedings**, 2, n. 2, 2015. 600 - 615. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br/s3-sa-east-1.amazonaws.com/engineeringproceedings/tic2015/054.pdf>>. Acesso em: 21 Janeiro 2016.

CARSALADE, D. L. **Arquitetura**: Interfaces. Belo Horizonte: AP Cultural, 2001.

CAVALCANTE, E. S.; VELOSO, F. D. **Complexidade e ensino de projeto**: a integração de conteúdos disciplinares na concepção do projeto arquitetônico. ENANPARQ. Natal: PPGAU/UFRN. 2012.

CAVALCANTE, E.; VELOSO, M. **Considerações sobre a integração de conteúdos disciplinares e o processo de projeto no trabalho final de graduação**. 6º Projotar. Salvador: PPGAU/FAU-UFBA. 2013.

CERVO, L. A.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. D. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p.

COMAS, E. **Projeto Arquitetônico**: disciplina em crise, disciplina em renovação. São Paulo: Projeto, 1986.

CORDEIRO, C. N. H. A Reforma Lucio Costa e o Ensino da Arquitetura e do Urbanismo da ENBA à FNA (1931-1946). **IX Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas "História, Sociedade e Educação no Brasil"**, Agosto 2012. 945 - 962. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario9/PDFs/2.19.pdf>. Acesso em: 22 Setembro 2017.

COTTA, M. M.; COSTA, D. D.; MENDONÇA, É. T. Portfólio reflexivo: uma proposta de ensino e aprendizagem orientada por competências. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 1847 - 1856, 2013.

CROSS, N. Design Research: a disciplined conversation. **Design Issues**, Massachusetts, v. 15, p. 5 - 10, 1999. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1511837>>. Acesso em: 23 Junho 2015.

DALE, E. **Audio-Visual Methods in Teaching**. New York: Dryden, 1969.

DANBY, M. "Architectural education in Africa. **The Architects' Journal**, p. 971, 974-975, 15 Outubro 1969.

DEMARCHI, A. P. P.; FORNASIER, C. B. R.; MARTINS, R. F. D. F. Processo de design com abordagem de design thinking. In: MARTINS, R. F. D. F.; VAN DER LINDEN, J. C. D. S. **Pelos caminhos do design - metodologia de projeto**. Londrina: Eduel - Rio Books, 2012. p. 175 - 222.

DESLANDES, S. F.; GOMES, R.; MINAYO, M. C. D. S. (). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 34ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 108 p.

DIB, H.; ADAMO-VILLANI, N. Serious sustainability challenge game to promote teaching and learning of building sustainability. **Journal of Computing in Civil Engineering**, 28, n. 5, 2013. A4014007-1 - 11. Disponível em: <[http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/\(ASCE\)CP.1943-5487.0000357](http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/(ASCE)CP.1943-5487.0000357)>. Acesso em: 2016 Fevereiro 09.

DIX, K. L. DBRIEF: A research paradigm for ICT adoption. **International Education Journal**, v. 8, n. 2, p. 113 - 124, 2007. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ834152.pdf>>. Acesso em: 23 Outubro 2015.

EASTMAN, C. et al. **BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors**. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons, 2008.

ESPÍNDOLA, C. S.; SCHWERZ, A. **Análise da integração entre disciplinas no curso de Arquitetura e Urbanismo da FURB**. Salvador: PPGAU/FAU-UFBA, 2013. Disponível em: <<http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/bitstream/123456789/1855/1/E1041.pdf>>. Acesso em: 22 Outubro 2015.

FÉRES, L. R.; LAMOUNIER, R. F. O projeto político pedagógico como instrumento de integração no curso de Arquitetura e Urbanismo. **Caderno da ABEA**, Goiânia, v. 30, p. 61 - 77, Outubro 2006.

FREDRICK, K. Play Along: Gaming in Education. **School Library Monthly**, p. 24 - 26, 2014.

GALAFASSI, M. et al. Atividades práticas e experimentos didáticos aplicadas no ensino de disciplinas que envolvem Conforto Térmico. **Caderno da ABEA**, Balneário Camboriú, v. 39, p. 495 - 512, Outubro 2014.

GRAAFF, D.; COWDROY, R. Theory and Practice of Educational Innovation through Introduction of Problem-Based Learning in Architecture. **International Journal of Engineering Education**, Great Britain, p. 166 - 174, 1997. Disponível em: <<http://www.ijee.ie/articles/Vol13-3/ijee919.pdf>>. Acesso em: 28 Setembro 2016.

GUTIERREZ, M. P. Reorienting innovation: transdisciplinary research and building technology. **Architectural Research Quarterly**, 18, n. 1, 2014. 69 - 82. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/arq-architectural-research-quarterly/article/reorienting-innovation-transdisciplinary-research-and-building-technology/D9CB7F2A8DA0EBEB06477966017FDC6D>>. Acesso em: 2016 Janeiro 05.

HECK, A.; COLUSSO, I. Novas Práticas Pedagógicas no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UNISINOS: O Atelier de Projeto. **Caderno ABEA**, Goiânia, v. 38, p. 123 - 135, 2013.

HUNICKE, R.; LEBLANC, M.; ZUBEK, R. MDA: A formal approach to game design and game research. **Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI**, San Jose, 2004. 1 - 5. Disponível em: <<http://www.cs.northwestern.edu/~hunicke/MDA.pdf>>. Acesso em: 13 Março 2018.

JÁCOME, D. F. T.; VIEIRA, N. M. **A interdisciplinaridade no ensino de projeto**: a proposta pedagógica do projeto integrado no curso de arquitetura e urbanismo da UNP - Mossoró. 6º Projetar. Salvador: PPGAU/FAU-UFBA. 2013.

JAGODA, P. Gamification and other forms of play. **Boundary 2**, 40, n. 2, 2013. 113 - 144. Disponível em: <<http://boundary2.dukejournals.org/content/40/2/113.short>>. Acesso em: 2016 Setembro 04.

JONES, J. C. **Métodos de diseño**. Tradução de María Luisa López Sardá. Barcelona: Gustavo Gili, 1976. 370 p.

JUNIOR, I. G.; GONÇALVES, R. F. **As barreiras e motivações para o uso da abordagem Canvas**. XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. João Pessoa: [s.n.]. 2016. p. 1 - 17.

KANASHIRO, M. et al. **Os desafios e avanços no projeto integrado**: experiência de projeto de ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social - de 2008 a 2011. 5º Projetar. Belo Horizonte: NPGAU/UFMG. 2011.

KAPP, M.; BLAIR, L.; MESCH, R. **The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook [recurso eletrônico]**: Ideas into practice. San Francisco: Wiley, 2014.

KAPP, M.; CONÉ, J. What Every Chief Learning Officer Needs to Know about Games and Gamification for Learning. **Institute for Interactive Technologies**, p. 1 - 5, 2012. Disponível em: <http://karlkapp.com/wp-content/uploads/2013/01/clo_gamification.pdf>. Acesso em: 22 Setembro 2016.

KARAKAYA, A. F.; SENYAPILI, B. Rehearsal of Professional Practice: Impacts of Web-Based Collaborative Learning. **International Journal of Technology and Design Education**, 18, n. 1, 2008. 101 - 117. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10798-006-9013-1>>. Acesso em: 04 Outubro 2016.

KAUARK, F.; MANHÃES, D. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa**: guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010. 88 p.

KIM, M. J.; JU, S. R.; LEE, L. A Cross-Cultural and Interdisciplinary Collaboration in a Joint Design Studio. **International Journal of Art & Design Education**, 2015. 102 - 120. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jade.12019/full>>. Acesso em: 2016 Outubro 04.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; BIANCHI, G.; PETRECHE, J. R. D. A Criatividade no Processo de Projeto. In: KOWALTOWSKI, D. C. C. K., et al. **O Processo de Projeto em arquitetura**: da teoria à prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. p. 21 - 56.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, D. A. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991. 249 p.

LANCHOTI, A.; PAULINO, R. C. M. Criação da disciplina "Atelier Integrado de Arquitetura e Urbanismo" no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Moura Lacerda. **Caderno da ABEA**, Goiânia, v. 30, p. 52 - 60, Novembro 2006.

LAWSON, B. **Design in Mind**. 2ª. ed. Oxford: Architectural Press, 1997.

LAWSON, B. **Como arquitetos e designers pensam**. Tradução de Maria Beatriz MEDINA. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LO, C. K.; HEW, K. F.; CHEN, G. Toward a set of design principles for mathematics flipped classrooms: a synthesis of research in mathematics education. **Educational Research Review**, 22, 2017. 50 - 73.

LOCKWOOD, T. **Design thinking**: Integrating innovation, customer experience, and brand value. 3ª. ed. New York: Allworth Press, 2009.

LUPTON, E. (.). **Intuição, ação, criação. Graphic Design Thinking**. Tradução de Mariana BANDARRA. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

MAHFUZ, E. D. C. **Ensaio sobre a razão compositiva**. Belo Horizonte: AP Cultural, 1995.

MALKAWI, A. M. Performance Simulation: Research and Tools. In: KOLAREVIC, B.; MALKAWI, A. M. **Performative Architecture - beyond instrumentality**. New York: Spon Press, 2005.

MARKUS, T. A. El dimensionado y la valoración del proceso de ejecución de un edificio como método de diseño. In: BROADBENT, G.; WARD, A. **Metodología del diseño arquitetctonico**. Tradução de Ana PEROFF; Jorge PLANAS, *et al.* Barcelona: Gustavo Gilli, 1971. p. 231-256.

MASSON, T. J. et al. **Metodologia de ensino**: aprendizagem baseada em projetos (PBL). Anais do XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE). Belém: [s.n.]. 2012.

MCGONIGAL, J. **A realidade em jogo**. Tradução de Eduardo RIECHE. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012. 377 p.

MONTEIRO, A. M. R. D. G. **O Ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil**: A Expansão dos Cursos no Estado de São Paulo no período de 1995 a 2005. Campinas: Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas., 2007.

MONTEIRO, P. R. A integração horizontal no curso de Arquitetura e Urbanismo do FIAM-FAAM Centro Universitário: três experiências. **Caderno da ABEA**, Natal, v. 40, p. 716 - 730, Setembro 2015.

MORA, R.; BÉDARD, C.; RIVARD, H. A geometric modelling framework for conceptual structural design from early digital architectural models. **Advanced Engineering Informatics**, 22, n. 2, 2008. 254 - 270. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474034607000213>>. Acesso em: 21 Janeiro 2016.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para**

uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MOTTA, E. L. D. Uma oficina de projeto no novo currículo da UFPE. **Caderno da ABEA**, Natal, v. 40, p. 24 - 37, Setembro 2015.

MOTTA, L.; TRIGUEIRO JUNIOR, J. **Short game design document (SGDD) - Documento de game design aplicado a jogos de pequeno porte e advergames:** um estudo de caso do advergence Rockergirl Bikeway. SBC - Proceedings of SBCGames 2013. São Paulo: Art & Design Track. 2013. p. 115 - 121.

NASCIMENTO, C. D.; ALBUQUERQUE, G. L. A. D. Caminhos (re)buscados e (re)criados em uma cidade barroca: uma experiência de atividade integradora em componentes curriculares do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFRN. **Caderno da ABEA**, Natal, v. 40, p. 308 - 320, Setembro 2015.

NEGENDAHL, K. Building performance simulation in the early design stage: An introduction to integrated dynamic models. **Automation in Construction**, 54, 2015. 39 - 53. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580515000369>>. Acesso em: Fevereiro set. 2016.

NEVES, A. et al. Década de 60: a primeira geração de métodos do design, p. 12, 2017. Disponível em: <<http://www.vigha.com/wp-content/uploads/2017/06/Artigo-D%C3%A9cada-de-60-e-a-primeira-gera%C3%A7%C3%A3o-de-m%C3%A9todos-do-design.pdf>>. Acesso em: 03 Outubro 2017.

NOVAK, H.; CAMPELLO, M. S. **O ensino de projeto e sua interface com as disciplinas complementares.** 1º Projeto. Natal: PPGAU/UFRN. 2003.

NUNES, L. A. D. P.; LINARDI, F. D. F. Eixo Vergueiro, experiência de interdisciplinaridade na UNISO. **Caderno da ABEA**, Natal, v. 40, p. 244 - 256, Setembro 2015.

OLWENY, M. R. O.; NSHEMERIRWE, C. V. Educating built environment professionals: Perspectives from Uganda. **Artigo apresentado em 2nd Built Environment Education Annual Conference BEECON**, London, 2006.

PAZMINO, A. V.; PUPO, R.; BRAGA, R. Prática Interdisciplinar em disciplina de projeto de produto com ênfase na inovação e na tecnologia. **Blucher Design Process**, v. 1, n. 8, p. 67 - 71, 2014.

PHOCAS, M. C.; MICHAEL, A.; FOKAIDES, P. Integrated Interdisciplinary Design: The Environment as Part of Architectural Education. **Journal of Renewable Energy & Power Quality, RE&PQJ**, 2011. 937 - 941. Disponível em: <<http://www.icrepq.com/icrepq'11/501-phocas.pdf>>. Acesso em: 2016 Fevereiro 08.

PRONSATO, S. A. D. **Para quem e com quem**: ensino de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo: Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2008.

PUPO, R. T.; CELANI, M. G. C. Prototipagem Rápida e Fabricação Digital na Arquitetura: Fundamentação e Formatação. In: KOWALTOWSKI, D. C. C. K., et al. **O Processo de Projeto em Arquitetura**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. p. 470 - 485.

ROBERTS, A. Problem Based Learning in Architecture. **CEBE Briefing Guide Series**, p. 1 - 5, Junho 2007. Disponível em: <https://www.heacademy.ac.uk/system/files/briefingguide_11.pdf>. Acesso em: 15 Setembro 2016.

ROCHA JÚNIOR, M. D.; ALBUQUERQUE, C. C. G.; LIMA, F. M. A. Ateliê II: uma disciplina no contexto da integração curricular. **Caderno da ABEA**, Natal, v. 40, p. 134 - 144, Setembro 2015.

SALAMA, A. A theory for integrating knowledge in architectural design education. **ArchNet-IJAR: International Journal of Architectural Research**, 2, n. 1. 100 - 128. Disponível em: <https://pure.strath.ac.uk/portal/files/39066677/Salama_A_Theory_for_Integrating_Knowledge_in_Architectural_Design_Education_180_558_1_PB_1_.pdf>. Acesso em: 09 Fevereiro 2016.

SALEIRO FILHO, M. D. O.; REIS-ALVES, L. A. D. Uma proposta de entrelaçamento de ensino nas disciplinas projetuais: habitação de interesse social e paisagismo. **Caderno da ABEA**, Natal, v. 40, p. 207 - 220, 2015.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista**

Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 11, p. 83 - 89, Jan./Fev. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbfis/v11n1/12.pdf>>. Acesso em: 16 Abril 2018.

SAMS, A.; AGLIO, J. Three ways the flipped classroom leads to better subject mastery. **Education Digest**, v. 82, n. 5, p. 52-54, 2017.

SANTOS JUNIOR, W. R. D. Novos rumos para o ensino de Arquitetura e Urbanismo: uma reflexão necessária para a adoção de parâmetros inovadores nos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos. **Caderno da ABEA**, Natal, v. 40, p. 373 - 381, Setembro 2015.

SANTOS, R. E. D. Atrás das grades curriculares: da fragmentação do currículo de arquitetura. **Projetar**, Natal, Outubro 2003. Disponível em: <<http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/bitstream/123456789/1172/1/CO45.pdf>>. Acesso em: 15 Agosto 2017.

SAVIC, M.; KASHEF, M. Learning outcomes in affective domain within contemporary architectural curricula. **International Journal of Technology and Design Education**, 23, n. 4, 2013. 987 - 1004. Acesso em: 04 Outubro 2016.

SCALETSKY, C. C. **Criação de Bibliotecas de Conceitos a partir de uma Base de Projetos de Arquitetura**. Sigradi 2006. Santiago: [s.n.]. 2006. p. 312 - 315.

SCHAFFHAUSER, D. Can Gaming Improve Teaching and Learning? **THE Journal (Technological Horizons in Education)**, p. 26+, Agosto 2013. Disponível em: <<http://go.galegroup.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&u=capes&v=2.1&id=GALE%7CA352751562&it=r&asid=890cad290235516bcc820c628320148f>>. Acesso em: 22 Setembro 2016.

SHELL, J. **A arte de game design: o livro original**. Tradução de Edson FURMANKIEWICZ. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo [recurso eletrônico]: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Tradução de Roberto Cataldo COSTA. Porto Alegre: Artmed, 2007. 255 p.

SERGIS, S.; SAMPSON, G.; PELLICCIONE, L. Investigating the impact of Flipped Classroom on students' learning experiences: A self-determination theory approach. **Computers in Human Behavior**, 78, January 2018. 368 - 378. Acesso em: 15 Fevereiro 2018.

SILVA, E. **Uma introdução ao projeto arquitetônico**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998. 125 p.

SILVA, E. L. B. D. O projeto pedagógico de curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Maria: novos paradigmas e dificuldade na sua implementação. **Caderno da ABEA**, João Pessoa, v. 32, p. 41 - 50, Novembro 2008.

SILVA, V. L. D. **O lugar do projeto de arquitetura no processo de integração curricular**: o caso da UFRN. 2º Projetar. Rio de Janeiro: PROARQ/FAU-UFRJ. 2005.

SOUZA, C. V. D.; SHIGUTI, W. A.; RISSOLI, V. R. V. **Metodologia ativa para aprendizagem significativa com apoio de tecnologias inteligentes**. Nuevas Ideas en Informática Educativa. Porto Alegre: [s.n.]. 2013. p. 653 - 656.

SPILLER, N.; CLEAR, N. **Educating Architects [recurso eletrônico] - How tomorrow's practioners will learn today**. New York: Thames & Hudson Inc., 2014.

TEIXEIRA, A. **Ensino de Projeto**: Integração de Saberes e Conteúdos. São Paulo: Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2005.

TEIXEIRA, K. A. **Projeto**: o lugar pedagógico de vínculos. 5º Projetar. Belo Horizonte: NPGAU/UFMG. 2011.

TOLEDO JÚNIOR, A. C. D. C. et al. Aprendizagem baseada em problemas: uma nova referência para a construção do currículo médico. **Revista Médica de Minas Gerais**, 18, n. 2, 2008. 123 - 131. Disponível em: <<http://www.rmmg.org/exportar-pdf/521/v18n2a09.pdf>>. Acesso em: 12 Fevereiro 2018.

TSUTSUMI, E. K.; MACIEL, M. A.; MODLER, N. L. O ensino de projeto arquitetônico com ênfase em sistemas estruturais: relato de práticas didático-pedagógicas da UFFS. **Caderno da ABEA**, Balneário Camboriú, v. 39, p. 662 - 677, Outubro 2014.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

VAN DER KLINK, M. R.; BOON, J. Competencies: the triumph of a fuzzy concept. **International Journal of Human Resources Development and Management (IJHRDM)**, v. 3, n. 2, p. 125 - 138, 2033. Acesso em: 18 Março 2018.

VAN DER KLINK, M.; BOON, J.; SCHLUSMANS, K. Competências e ensino superior profissional: presente e futuro. **Revista Europeia de Formação Profissional**, v. 40, n. 1, p. 72 - 89, 2007.

VARGAS, V. C. L. **Uma extensão do design thinking canvas com foco em modelos de negócios para a indústria de games**. UFPE. Recife. 2015.

VELOSO, M.; ELALI, A. **Eninando (novas) rezas a (velhos) vigários: a integração de saberes e fazeres no atelier de projeto do mestrado profissional**. 5º Projetar. Belo Horizonte: NPGAU/UFMG. 2011.

VIANNA, Y. et al. **Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

VIDIGAL, E. J. **Um Estudo sobre o Ensino de Projeto em Curitiba**. São Paulo: Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2004.

VIDLER, A. O campo ampliado da arquitetura. In: SYKES, K. A. **O campo ampliado da arquitetura: antologia teórica 1993 - 2009**. Tradução de Denise BOTTMANN e Roberto GREY. São Paulo: Cosac Naify, 2013. p. 416.

VIEIRA-DE-ARAÚJO, N. M.; OLIVEIRA, G. P. D.; CAVALCANTE, E. S. O "Projeto Integrado" no CAU-UFRN: o amadurecimento de uma prática pioneira de integração curricular. **Caderno da ABEA**, Natal, v. 40, p. 490 - 501, Setembro 2015.

WANG, F. H. An exploration of online behaviour engagement and achievement in flipped classroom supported by learning

management system. **Computers & Education**, 114, 2017. Acesso em: 12 Fevereiro 2018.

WANG, W.-L.; SHIH, S.-G.; CHIEN, S.-F. A 'Knowledge Trading Game' for collaborative design learning in an architectural design studio. **International Journal of Technology and Design Education**, p. 433 - 451, 2009. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10798-009-9091-y>>. Acesso em: 2016 Agosto 26.

WEIZENMAN, J. M. D. S.; DIEMER, M. J.; PACHALSKI, G. A. Metodologia ativa e interdisciplinaridade: práticas pedagógicas no ensino de projeto de arquitetura da UNIVATES para a aprendizagem de competências. **Caderno ABEA**, Balneário Camboriú, v. 39, p. 533 - 548, 2014.

WOOD, D. F. Problem based learning. **BMJ**, v. 326, p. 328 - 330, February 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1125189/>>. Acesso em: 15 Fevereiro 2018.

ZAHEDI, M.; GUITÉ, M.; DE PAOLI, G. **Addressing user-centeredness**: Communicating meaningfully through design. CAAD Futures 2011: Designing Together. [S.l.]: [s.n.]. 2011. p. 513 - 524.

ZAHN, C. E.; VITALE, P. D. S. M.; XIMENES, E. Avaliação Integrada: uma experiência dinâmica. **Caderno da ABEA**, Fortaleza, v. 28, p. 100 - 111, Novembro 2005.

ZICHERMANN, G.; LINDER, J. **The gamification revolution**: how leaders leverage game mechanics to crush the competition. [S.l.]: McGraw Hill Education, 2013.

APÊNDICES

Apêndice A – Questionário aplicado aos coordenadores de curso



A Integração de saberes no Ensino de Arquitetura e Urbanismo

Sou coordenadora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Unochapecó e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina. Este questionário faz parte da minha pesquisa de doutorado para averiguar as formas de integração de saberes no ensino de arquitetura e urbanismo, como acontece ou porquê não acontece. As informações levantadas aqui podem mostrar o quadro da integração de saberes no ensino de arquitetura e urbanismo no Brasil e ajudar na criação de ferramentas adequadas para auxiliar a efetividade na ação de integrar conteúdos. Como coordenadora participo de várias problemáticas de integração de conteúdos na Instituição em que trabalho, e compreendo que os coordenadores de curso possam discutir sobre a temática em cada curso. Peço a gentileza de cinco minutos de sua atenção para responder esse questionário e me responsabilizo em retornar nossos futuros resultados.

*Obrigatório

Nome/Cargo: *

Caso não deseje identificar-se, utilize somente seu cargo na Instituição em que trabalha para que possamos ter dados fidedignos ao analisar os mesmos.

Instituição: *

E-mail

1. Na sua opinião, a integração de saberes e conteúdos em projetos de arquitetura e urbanismo é: *

1 2 3 4 5

Irrelevante ● ● ● ● ● Alta Relevância

2. No Curso em que você atua, há alguma forma de integração dos saberes? *

- Sim
- Não
- Desconheço

2.1 A integração dos saberes é feita de forma pontual ou estabelecida (acontece de forma recorrente)?

Responda se a resposta anterior foi positiva.

- Pontual
- Estabelecida

2.2 Explique brevemente de que forma ela acontece:

3. A efetivação de integração de conteúdos acontece:

- Sempre, em todas as ações.
- Às vezes, em parte das ações.
- Nunca

3.1 De que forma a efetivação de conteúdos é avaliada?

4. Se não acontece a efetivação da integração de conteúdos em 100% das ações, à quem você atribui o motivo de isso não acontecer:

Pode escolher mais de uma opção.

- Acadêmicos
- Professores
- Gestores
- Inexistência de Articulador Pedagógico
- Outro:

4.1 Se a sua resposta anterior foi Acadêmicos, o que você considera deficiente para que eles consigam integrar os saberes:

Pode escolher mais de uma opção.

- Conhecimento
- Dedicação/esforço
- Pensamento crítico/reflexivo
- Outro:

4.2 Se a sua resposta no item 4 foi Professores, o que você considera deficiente para que eles consigam integrar os saberes:

Pode escolher mais de uma opção.

- Relação Interpessoal
- Conhecimento
- Dedicção
- Materiais de apoio e tutoriais
- Tempo
- Motivação
- Outro:

5. Na sua opinião, quais fatores poderiam motivar a integração dos saberes no ensino de Arquitetura e Urbanismo?

6. Que tipos de recursos podem apoiar e incentivar a integração de saberes entre acadêmicos e docentes no projeto de arquitetura e urbanismo? *

- Estratégias de gamificação (para discentes)
- Workshops
- Tutoriais de apoio
- Formar comunidade prática para troca de experiências
- Blogs
- Projeto Integrador
- Outro:

7. Assinale os laboratórios existentes no curso em que você atua: *

- Conforto Térmico
- Conforto Acústico
- Conforto Luminico
- Geoprocessamento
- Materiais
- Maquetaria por Prototipagem Rápida
- Maquetaria Convencional
- Maquetaria por Fabricação Digital
- CAD
- Outro:

7.1 Em uma escala de 01 a 05, como você considera a importância da utilização dos laboratórios para facilitar a integração dos saberes aplicados aos projetos de arquitetura e urbanismo?

1 2 3 4 5

Irrelevante Alta Relevância

Fonte: Batistello, 2015

Apêndice B – Tarefas encaminhadas aos acadêmicos na 1ª Intervenção

E-mail encaminhado aos regentes, vice-regentes e docentes do curso

Boa noite pessoal!

Como combinado encaminho aos regentes e vice-regentes da equipe a segunda tarefa da maratona em anexo!

Fica a cargo do regente ou vice-regente alertar os colegas para levar as imagens impressas para se localizarem nos loteamentos, lápis, gravador, trena, prancheta, câmera fotográfica, boné ou guarda-chuva/capa de chuva, aconselhar quanto aos calçados para saída de campo, protetor solar, repelente. Enfim, itens necessários para as saídas de campo.

LEMBREM: os mapas, regulamento e equipes atualizadas já estão disponíveis no site do curso: <http://www.unochapeco.edu.br/arquitetura/downloads/categorias/maratona-de-projetos-2016>

PARA OS PROFES:

Os professores também receberão as tarefas para que possam acompanhar as atividades da maratona e ajudar na orientação.

VEJO VOCÊS AMANHÃ!

TAREFA 01 – valendo 50 PONTOS!

Definir 07 membros da equipe, sendo **obrigatória a participação de um acadêmico do 1º período** (calouro) para ir a visita a campo amanhã, dia 16/02/2016. Sairão dois ônibus em frente ao bloco A (bloco da SOL). Os regentes ou vice-regentes deverão comparecer no wikiproj, às 13:30h do dia 16/02/2016, munidos da lista com os componentes que farão a saída e as tarefas a seguir determinadas:

1. **Calouro** - *bora observar!* O calouro irá se integrar a equipe e iniciar sua visão aos problemas sociais. Sua tarefa será somente acompanhar e prestar atenção em tudo o que estiver ao seu redor.
2. **Regente ou vice-regente** - comandar as funções e averiguar se estão sendo executadas;
3. **Entrevistador** – aplicar questionários com os moradores, os mesmos deverão estar previamente prontos na entrada do ônibus (dica para o regente, escolher alguém que possa se concentrar de manhã nesta tarefa)
4. **Observação** – este membro deverá apenas observar a aplicação dos questionários e entrevistas, e fazer suas considerações em papel, anotando sem pronunciamento no momento da entrevista, após o retorno o membro poderá colocar sua visão perante os entrevistados, ressaltando se na sua opinião as respostas foram sinceras ou se a pessoa ficou desconfortável ao responder, se pode ter se desconcentrado, ou algo do tipo que possa ter influenciado o momento da resposta;
5. **Experiência do usuário** - o usuário deverá fazer seu próprio caminho e registrá-lo, prestando atenção e tomando nota de tudo: obstáculos, observações como usuário, fazer seu próprio diagnóstico, áreas que representam perigo, áreas que estão boas, enfim, deve traçar um caminho no mapa e ir pontuando cada sensação ou sentimento durante todo o seu trajeto;
6. **Etnografia e estudo contextual** – caracterizar culturalmente e contextualmente a população

pesquisada; pode-se discutir origens, histórico, dados do IBGE, dados municipais onde demonstram renda, onde trabalham, etc...

7. **Fotografia** – realizar levantamento fotográfico das áreas visitadas e de interesse de proposta;

TODOS - questionar ao máximo o líder comunitário para descobrir as reais necessidades.

Para cada item não cumprido a equipe perderá **05 pontos!**

Obrigatório a partir do dia 16/02/2016: regente ou vice-regente deve estar com o colar de pontos no pescoço! O não cumprimento da tarefa implica em eliminação de 20 pontos por dia sem colar!

TAREFA EXTRA – VALENDO 10 PONTOS!

Identificar a equipe – todos os membros da equipe devem ter algum tipo de identificação (crachá, adesivo, fita no braço... como acharem melhor!)

Para pontuar as equipes deverão estar identificadas até as 19:00h do dia 16/02/2016.

Boa noite pessoal!

Como estão conseguindo executar as tarefas? Espero que bem! Já estamos indo para a 6ª tarefa da semana!

Primeiramente gostaria de pedir desculpas pelo ocorrido hoje à tarde em função do atraso do ônibus, passaremos a reclamação ao setor responsável para que esta empresa não seja mais contratada, pois muitas coisas dependem de prazos e responsabilidades.

Porém, este mesmo motivo é o que nos fará manter o horário de entrega da tarefa de amanhã, agendada para as 14:00h. O principal motivo é que mesmo havendo desencontros, teremos que atender nossos clientes, então já aprendemos a lidar com isso na vida real! Outros motivos também justificam, o mais importante deles é que para vocês conseguirem completar todo o projeto até sexta-feira, é importante mantermos o tempo previamente calculado. E o último motivo é que, se estamos em um jogo, podemos perder pontos em algum desafio, mas o jogo ainda não está perdido não é mesmo? Então saibam que se não conseguirem cumprir algumas das tarefas, ainda haverá como se recuperar!!! (Mas, só quando chegar na fase certa ;))

Pessoal, se puderem, façam mais uma visita na área, pode ser importante para a compreensão de vocês devido ao pouco tempo que tiveram hoje.

E... TAREFA EM ANEXO!!

Encontro vocês Amanhã!

Tarefa encaminhada	<p>Olá Pessoal!</p> <p>Repassando nossas tarefas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tarefa 01 – eleger o regente e vice-regente em 20 minutos; ✓ Tarefa 02 – Eleger 07 pessoas da equipe (com o regente ou vice) e dividir suas tarefas para a visita a campo; ✓ Tarefa 03 – apresentar a equipe identificada (os que compareceram) até as 19:00h de hoje ✓ Tarefa 04 – entregar as responsabilidades de cada membro da equipe até as 20:00h de hoje ✓ Tarefa 05 – Entregar até as 14:00h de 17/02 a temática/projeto que será trabalhado <ul style="list-style-type: none"> • And... <p style="text-align: center;">TAREFA 06! – Valendo 45 pontos e uma orientação exclusiva com um professor da temática escolhida</p> <p>Definir o conceito da proposta e diretrizes projetuais até as 17:00h do dia 17/02/2016!</p> <p>As equipes que não cumprirem a tarefa 06 perderão 30 pontos.</p> <p>Dica: O conceito e as diretrizes devem demonstrar a emoção do problema que vocês querem resolver, o diferencial do projeto!</p> <p>Que todas as inspirações venham à tona!</p> <p>Amanhã encontro com os regentes ou vice-regentes na M01 às 13:30h! Encontro marcado!</p>
E-mail encaminhado aos	<p>Boa noite pessoal!</p> <p>E aí, ansiosos para a próxima tarefa?</p> <p>Essa será fácil, basta o regente ou vice-regente comparecer amanhã, no ateliê M02, às 13:30!</p> <p>Desta vez vocês deverão ter SORTE!</p> <p>Então, BOA SORTE!</p>

Boa noite meus queridos!!

Que sucesso nossa tarefa de arrecadação hein! Vocês estão de parabéns! E nós, profes, muito orgulhosos de vocês!

Então, vamos para nossa última tarefa??

Essa tarefa não é nada mais nada menos que finalizar os projetos! (UFA!)

Mas...

- A equipe que entregar amanhã, seu banner, das 14:00h às 14:30h no Wikiproj, ganhará mais 100 pontos!
- A equipe que entregar seu banner das 14:30h às 14:40h perderá 100 pontos! e...
- A equipe que entregar de 14:41 em diante, estará **DESCCLASSIFICADA!**

Gostaria de fazer um pedido para vocês, isso não é mais uma tarefa, pois vocês também não precisam mais de pontos e precisam se dedicar para entregar um lindo trabalho, mas ficaríamos muito felizes, se vocês postassem no *Facebook* uma foto ou imagem que demonstre aquilo que mais importou para vocês, na visita, durante a maratona, enfim... nesta semana intensa de projetos, e nesta foto marcassem #maratonadeprojetos #arqeurbunochapeco #pensandoocoletivo, e podem me marcar na foto para que a gente possa ver suas belas imagens!

Até amanhã! Nos encontramos no Wikiproj!

Sucesso!!!

Apêndice C – Resultados da primeira rodada de negociações de ideias.

Equipes	Etapa Levantamento – 1ª Rodada								Compra	Venda	Saldo
Patente	Docente A	Docente A	Docente B	Docente B	Docente C	Docente C	Equipe 05	Docente B	(M\$)	(M\$)	(M\$)
Valor (M\$)	150,00	150,00	250,00	250,00	150,00	250,00	50,00	150,00	1.400,00	0,00	100,00
Equipe 01	Ideia de Levantamento de Mobilidade Urbana	Levantamento - Ideia de levantamento do existente.	Levantamento - Ideia de Levantamento Histórico.	Levantamento - Levantamento Fotográfico.	- Levantamento - Volumetria.	Levantamento - Fichas de Inventário.	Levantamento - Ideia de CDP	Levantamento - Ideia de Levantamento de Danos			
Patente	Docente C	Equipe 05									
Valor (M\$)	150,00	50,00							200,00	0,00	1.300,00
Equipe 03	Levantamento - Volumetria.	Levantamento - Ideia de CDP									
Patente	Docente C	Docente A									
Valor	50,00	150,00							300,00	300,00	1.500,00
Equipe 05	Levantamento - Volumetria.	Levantamento - Ideia de levantamento do existente.									
Patente	Docente A	Docente A	Docente B	Docente B	Docente C						
Valor (M\$)	150,00	150,00	250,00	250,00	150,00				950,00	0,00	550,00
Equipe 06	Ideia de Levantamento de Mobilidade Urbana	Levantamento - Ideia de levantamento do existente.	Levantamento - Ideia de Levantamento Histórico.	Levantamento - Levantamento Fotográfico.	- Levantamento - Volumetria.						
Patente	Docente C	Docente A	Equipe 05								
Valor	150,00	150,00	50,00						350,00	0,00	1.150,00
Equipe 07	Levantamento - Volumetria.	Levantamento - Ideia de levantamento do existente.	Levantamento - Ideia de CDP								
Patente	Docente C	Docente A	Docente A								
Valor (M\$)	150,00	150,00	150,00						450,00	0,00	1.050,00

Equipe 08	Levantamento - Volumetria.	Ideia de Levantamento de Mobilidade Urbana	Levantamento - Ideia de levantamento do existente.								
Patente	Docente C	Docente C									
Valor	250,00	150,00							400,00	0,00	1.100,00
Equipe 09	Levantamento - Fichas de Inventário.	Levantamento - Volumetria.									
Patente	Equipe 05	Docente A	Docente A	Docente C							
Valor (M\$)	50,00	150,00	150,00	150,00					500,00	0,00	1.000,00
Equipe 10	Levantamento - Ideia de CDP	Levantamento - Ideia de Levantamento de Mobilidade Urbana.	Levantamento - Ideia de levantamento do existente	Levantamento - Volumetria							
Patente	Docente A	Equipe 05	Docente C								
Valor (M\$)	150,00	50,00	150,00						350,00	0,00	1.150,00
Equipe 11	Levantamento - Ideia de levantamento do existente.	Levantamento - Ideia de CDP	Levantamento - Volumetria								
Patente	Docente C	Docente A	Docente A	Equipe 05							
Valor (M\$)	150,00	150,00	150,00	50,00					500,00	0,00	1.000,00
Equipe 12	A proposta Levantamento - Volumetria	Levantamento - Ideia de levantamento do existente	Levantamento - Ideia de Levantamento de Mobilidade Urbana	Levantamento - Ideia de CDP							

Fonte: Batistello, 2017.

Apêndice D – Resultados da segunda rodada de negociações de ideias.

Equipes	Etapa Intervenções – 2ª Rodada												Compra	Vendas	Saldo
Patente	Equipe 10	Equipe 09	Equipe 05	Equipe 07	Equipe 08	Docente D	Docente E	Docente F	Equipe 05	Docente G	Docente E	Equipe 11			
Valor (M\$)	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	300,00	200,00	200,00	300,00	270,00	100,00	2.870,00	1.550,00	180,00
equipe 01	Setor 01 da equipe 10	Setor 06 da equipe 09	Setor 02 da equipe 05	Setor 03 da equipe 07	Setor 04 da equipe 08	Intervenção 06 - ideia de ampliação de peatonal	Intervenção 09 - o novo centro urbano-rua do calçamento	Intervenção 17 - monumento futurista	Intervenção 21 - parque linear	Intervenção 19 - princípios para o transporte e na vida urbana	Intervenção 07 - ideia de praça e eixo longitudinal central	Intervenção 32 - ciclovias			
Patente	Equipe 05	Equipe 01	Equipe 11	Equipe 11											
Valor (M\$)	400,00	300,00	250,00	150,00									1.100,00	0,00	400,00
Equipe 03	Intervenção 20 - abertura de córrego	Intervenção 24 - retrofit moinho	Intervenção 30 - padronização placas	Intervenção 33 - corredor verde -											
Patente	Equipe 10	Equipe 07	Equipe 01	Equipe 09	Equipe 11	Docente C	Docente F	Equipe 11	Equipe 12	Docente E	Docente G	Equipe 11			
Valor (M\$)	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	200,00	200,00	100,00	200,00	270,00	200,00	250,00	2.670,00	2.700,00	1.530,00
Equipe 05	Setor 01 - equipe 10.	Setor 03 - equipe 07.	Setor 05 - levantamento equipe 01.	Setor 06 - equipe 09.	Setor 04 - levantamento equipe 11.	Intervenção 04 - ideia de intervenções artísticas.	Intervenção 17 - monumento futurista	Intervenção 32 - ciclovias	Intervenção 35 - poluição visual	Intervenção 07 - ideia de praça e eixo longitudinal central.	Intervenção 18 - cidade para pessoas	Intervenção 30 - padronização placas.			
Patente	Equipe 05	Equipe 07	Equipe 08	Equipe 09	Docente G	Equipe 11									
Valor (M\$)	250,00	250,00	250,00	250,00	300,00	100,00							1.400,00	0,00	100,00

Equipe 06	Setor 02 - equipe 05.	Setor 03 - equipe 07.	Setor 04 - equipe 08.	Setor 06 - equipe 09.	Intervençã o 19 - princípios para o transport e na vida urbana.	Intervençã o 32 - ciclovias									
Patente	Equipe 08	Equipe 01	Equipe 09	Equipe 05	Equipe 10	Docente G	Docente F	Docente E	Equipe 11						
Valor (M\$)	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	200,00	200,00	300,00	100,00				2.050,00	1.500,00	950,00
Equipe 07	Setor 04 - equipe 08.	Setor 05 - levantamento equipe 01.	Setor 06 - equipe 09.	Setor 02 - equipe 05.	Setor 01 - equipe 10.	Intervençã o 18 - cidade para pessoas	Intervençã o 17 - monumento futurista.	Intervençã o 09 - o novo centro urbano- rua do calçadã o	Intervençã o 32 - ciclovias						
Patente	Equipe 05	Equipe 12													
Valor (M\$)	250,00	200,00											450,00	1.350,00	2.400,00
Equipe 08	Setor 02 - equipe 05.	Intervençã o 35 - poluiçã o visual													
Patente	Docente F	Equipe 11	Equipe 07												
Valor (M\$)	200,00	250,00	250,00										700,00	1.250,00	2.050,00
Equipe 09	Intervençã o 17 - monumento futurista	Intervençã o 31 - reconstruçã o camelôdromos	Intervençã o 34 - woonerf												
Patente	Equipe 05	Equipe 05	Equipe 01	Docente G	Docente E	Docente E	Docente E	Equipe 08							
Valor (M\$)	250,00	400,00	300,00	200,00	300,00	300,00	270,00	200,00					2.220,00	750,00	30,00

Equipe 10	Setor 02 - equipe 05	Intervenção 20	Intervenção 24 - retrofit moinho	Intervenção 18 - cidade para pessoas	Intervenção 09 - o novo centro urbano - rua do calçadão	Intervenção 12 - ideias de como melhorar espaços públicos	Intervenção 07 - ideia de praça e eixo longitudinal	Intervenção 23 - parklets												
Patente	Equipe 09	Equipe 08	Equipe 07	Equipe 01	Docente E	Docente E	Docente F													
Valor (M\$)	250,00	200,00	250,00	200,00	150,00	300,00	200,00										1.550,00	1.800,00	1.750,00	
Equipe 11	Setor 06 - equipe 09.	Intervenção 23 - parklets	Intervenção 34 - woonerf	Intervenção 27 - retrofit terminar urbano.	Intervenção 08 - remodelação do espaço público - praça.	Intervenção 09 - o novo centro urbano - rua do calçadão	Intervenção 16 - espaços livres em altura.													
Patente	Equipe 11	Equipe 01	Equipe 05	Equipe 05	Equipe 07	Equipe 08														
Valor (M\$)	250,00	250,00	250,00	200,00	250,00	200,00												1.400,00	400,00	500,00
Equipe 12	Intervenção 29 - edifício garagem	Intervenção 25 - pockets parks	Setor 02 - equipe 05	Intervenção 21 - parque linear	Intervenção 34 - woonerf	Intervenção 22 - intervenções artísticas														

Fonte: Batistello, 2017.

Apêndice E – Resultados da terceira rodada de negociações de ideias.

Equipes	Etapa Infraestrutura – 3ª Rodada						Compra	Vendas	Saldo
Patente	Docente H	Equipe 07	Equipe 05	Equipe 08	Equipe 08				
Valor (M\$)	200,00	300,00	250,00	100,00	100,00		950,00	950,00	1.500,00
Equipe 01	Infraestrutura 02 - ideia de galerias subterrâneas	Infraestrutura 04 - túneis de veículos	Infraestrutura 14 - wi-fi livre	Infraestrutura 13 - postes de energia solar	Infraestrutura 12 - ideia de postes de iluminação urbana				
Patente	Equipe 05	Equipe 01							
Valor (M\$)	250,00	350,00					600,00	0,00	900,00
Equipe 03	Infraestrutura 14 - wi-fi livre	Infraestrutura 08 - coleta de lixo subterrânea à vácuo							
Patente	Docente H	Docente G							
Valor (M\$)	200,00	200,00					400,00	1.150,00	2.250,00
Equipe 05	Infraestrutura 02 - ideia de galerias subterrâneas.	Infraestrutura 03 - como utilizar arborização urbana							
Patente	Equipe 01	Docente G	Profes						
Valor (M\$)	250,00	200,00	200,00				650,00	0,00	850,00
Equipe 06	Infraestrutura 09 - metrô	Infraestrutura 03 - como utilizar arborização urbana	Infraestrutura 02 - ideia de galerias subterrâneas.						
Patente	Equipe 05	Equipe 05	Docente G						
Valor (M\$)	150,00	250,00	200,00				600,00	300,00	1.200,00
Equipe 07	Infraestrutura 18 - mobiliário paramétrico	Infraestrutura 14 - wi-fi livre	Infraestrutura 03 - como utilizar arborização urbana.						
Patente	Equipe 05	Docente H							
Valor (M\$)	250,00	200,00					450,00	600,00	1.650,00
Equipe 08	Infraestrutura 07 - pavimentação	Infraestrutura 02 - ideia de galerias subterrâneas							
Patente	Docente H								
Valor (M\$)	200,00						200,00	0,00	1.300,00

Equipe 09	Infraestrutura 02 - ideia de galerias subterrâneas								
Patente	Equipe 11	Docente G	Equipe 05	Equipe 08	Equipe 01	Equipe 08			
Valor (M\$)	200,00	200,00	250,00	100,00	350,00	100,00	1.200,00	0,00	300,00
Equipe 10	Infraestrutura 10 - mobiliário de diversão	Infraestrutura 03 - como utilizar arborização urbana	Infraestrutura 14 - wi-fi livre	Infraestrutura 13 - postes de energia solar	Infraestrutura 08 - coleta de lixo subterrânea à vácuo	Infraestrutura 12 - ideia de postes de iluminação urbana			
Patente	Docente H								
Valor (M\$)	200,00						200,00	200,00	1.500,00
Equipe 11	Infraestrutura 02 - ideia de galerias subterrâneas								
Patente	Docente G	Equipe 08	Equipe 08						
Valor (M\$)	200,00	100,00	100,00				400,00	0,00	1.100,00
Equipe 12	Infraestrutura 03 - como utilizar arborização urbana	Infraestrutura 12 - ideia de postes de iluminação urbana	Infraestrutura 13 - postes de energia solar						

Fonte: Batistello, 2017.

Apêndice F – Resumo das negociações da primeira rodada da gamificação - 3ª intervenção.

Dupla	Rodada 1					Compra (M\$)	Venda (M\$)	Saldo (M\$)
Grupo A	Valor	-500,00	0,00			500,00	0,00	1.000,00
	Produto	Infinitá	O Local nos Alpes					
Grupo B	Valor	0,00	-500,00	-500,00	-500,00	1.500,00	0,00	0,00
	Produto	SEHAB Heliópolis	Bill and Melinda Gates Foundation Project	Complexo Multiuso SIA Brasília	Infinitá			
Grupo C	Valor	-300,00				300,00	0,00	1.200,00
	Produto	Proposta grupo Tipologia Atena, Cristian e Emanuelle						
Grupo D	Valor	-500,00	0,00	0,00		500,00	0,00	1.000,00
	Produto	8Tallet - BIG Architects	VPO	SEHAB Heliópolis				
Grupo E	Valor	0,00				0,00	0,00	1.500,00
	Produto	317 Unidades Habitacionais Populares						
Grupo F	Valor					0,00	0,00	1.500,00
	Produto							
Grupo G	Valor	-500,00				500,00	0,00	1.000,00
	Produto	Infinitá						
Grupo H	Valor	-500,00				500,00	0,00	1.000,00
	Produto	Harjunkulma						
Grupo I	Valor	0,00	0,00			0,00	0,00	1.500,00
	Produto	Eco-Boulevard	Dongtan					
Grupo J	Valor	0,00	-500,00	300,00		500,00	300,00	1.300,00
	Produto	Residencial Corruíras	Infinitá	Proposta Tipologia				
Grupo K	Valor	0,00				0,00	0,00	1.500,00
	Produto	Conjunto Habitacional - VPO - Débora e Daniela.						
Grupo L	Valor	0,00				0,00	0,00	1.500,00
	Produto	Plano Parcial R8						
Grupo M	Valor	0,00				0,00	0,00	1.500,00
	Produto	Casa Nova						

Grupo N	Valor	0,00	-300,00	300,00		300,00	300,00	1.500,00
	Produto	VPO	Evolução da proposta - Lucas e Thalita	Proposta Tipologia				
Grupo O	Valor	-500,00	0,00			500,00	0,00	1.000,00
	Produto	Complexo Multiuso Rio de Janeiro	SEHAB Heliópolis					
Grupo P	Valor	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	1.500,00
	Produto	Casa Nova	Carabanchel	Noordstrook Fonte: Batistello, 2017.				

Apêndice G – Resumo das negociações da segunda rodada da gamificação - 3ª intervenção.

Dupla	Rodada 2						Compra (M\$)	Venda (M\$)	Saldo (M\$)
Grupo A	Valor	-300,00	-200,00	-250,00	-300,00	-200,00	1.250,00	0,00	250,00
	Produto	Ideia 08 - Aquecimento solar passivo X sombreamento	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar	Ideia 09 - Cobertura Verde.	Ideia Julio	Ideia 02 - Circulação de ar no pátio central			
Grupo B	Valor	-200,00	-300,00	-250,00	-200,00	300,00	950,00	300,00	850,00
	Produto	Ideia 01 - Circulação de ar no pátio central.	Ideia 08 - Aquecimento solar passivo X sombreamento.	Ideia 09 - Cobertura Verde.	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar.	Estratégia de conforto ambiental - Ana e Julio			
Grupo C	Valor	-200,00	-200,00	-200,00			600,00	0,00	900,00
	Produto	ideia 05 - Ventilação cruzada	Ideia 01 - Circulação de ar no pátio central.	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar.					
Grupo D	Valor	-250,00	-200,00				450,00	0,00	1.050,00
	Produto	Ideia 09 - telhado verde	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar.						
Grupo E	Valor	-250,00	-200,00				450,00	0,00	1.050,00
	Produto	Ideia 09 - telhado verde	Ideia 03 - circ. Ar no pátio central						
Grupo F	Valor	-200,00					200,00	0,00	1.300,00
	Produto	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar.							
Grupo G	Valor	-200,00	-200,00				400,00	0,00	1.100,00
	Produto	Ideia 05 - Ventilação Cruzada.	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar.						
Grupo H	Valor	-200,00	-400,00	-300,00			900,00	0,00	600,00
	Produto	Ideia 02	Ideia 10 - Estratégias de Sustentabilidade.	Estratégia de Conforto Ambiental - Ana e Julio.					

Grupo I	Valor	-300,00	-200,00	-200,00			700,00	0,00	800,00
	Produto	Ideia 06 - Ventilação Cruzada e Proteção Solar	Ideia 01 - Circulação de ar no pátio central.	Ideia 05 - Ventilação Cruzada.					
Grupo J	Valor	-200,00	-200,00	-300,00	-200,00		500,00	300,00	600,00
	Produto	ideia 05 - Ventilação cruzada	Ideia 01 - circ. Pátio central	Ideia 07 - aquecimento solar passivo	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar				
Grupo K	Valor	-250,00	-300,00				550,00	0,00	950,00
	Produto	Ideia 09 - Cobertura Verde.	Ideia 08 - Aquecimento solar passivo X sombreamento.						
Grupo L	Valor	-200,00	-300,00				500,00	0,00	1.000,00
	Produto	ideia 05 - Ventilação cruzada	Ideia 06 - Ventilação Cruzada e Proteção Solar						
Grupo M	Valor	-200,00	-250,00				450,00	0,00	1.050,00
	Produto	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar.	Ideia 09 - Cobertura Verde.						
Grupo N	Valor	-200,00	-200,00	-250,00	-200,00		850,00	300,00	650,00
	Produto	ideia 05 - Ventilação cruzada	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar.	Ideia 09 - Cobertura Verde.	Ideia 03 - circulação de ar no pátio central				
Grupo O	Valor	-200,00	-200,00				400,00	0,00	1.100,00
	Produto	Ideia 05 - Ventilação Cruzada.	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar.						
Grupo P	Valor	-200,00	-200,00				400,00	0,00	1.100,00
	Produto	Ideia 01 - circ. Pátio central	Ideia 04 - Estratégias para proteção solar.						

Fonte: Batistello, 2017.

Apêndice H – Resumo das negociações da terceira rodada da gamificação - 3ª intervenção.

Dupla	Rodada 3						Compra (M\$)	Venda (M\$)	Saldo (M\$)
Grupo A	Valor		-200				500,00	0,00	1.000,00
	Produto	Ideia 01 - Árvores baixas.	Ideia 03 - Raízes Pivotantes.						
Grupo B	Valor	-300	-450	-300	-200		1.250,00	0,00	250,00
	Produto	Ideia 05 - Pavimento permeável.	Ideia 02 - Sistema integrado de manejo de águas.	Ideia 01 - Árvores baixas.	Ideia 03 - Raízes Pivotantes.				
Grupo C	Valor	-350,00	-300,00	-300,00			950,00	0,00	550,00
	Produto	Ideia 02 - Permeabilidad e do solo	Ideia 01 - Árvores baixas.	Ideia 04 - Planejamento Ciclovário.					
Grupo D	Valor	-300,00	-200,00				500,00	0,00	1.000,00
	Produto	Ideia 01 - Árvores baixas.	Ideia 03 - Raízes Pivotantes.						
Grupo E	Valor	-250,00	-300,00				550,00	0,00	950,00
	Produto	Ideia 03 - Calçada acessível.	Ideia 01 - Árvores baixas.						
Grupo F	Valor	-250,00	-300,00				550,00	0,00	950,00
	Produto	Ideia 03 - Calçada acessível.	Ideia 01 - Árvores baixas.						
Grupo G	Valor	-300,00					300,00	0,00	1.200,00
	Produto	Ideia 01 - Árvores baixas.							
Grupo H	Valor						0,00	0,00	1.500,00
	Produto								
Grupo I	Valor	-300,00	-300,00	-200,00	-250,00	-300,00	1.350,00	0,00	150,00
	Produto	Ideia 05 - Pavimento permeável	Ideia 04 - Planejamento Ciclovário	Ideia 03 - Raízes Pivotantes	Ideia 03 - Calçada acessível.	Ideia 01 - Árvores baixas.			
Grupo J	Valor	-350,00	-300,00	-450,00			1.100,00	0,00	400,00

	Produto	Ideia 02 - Permeabilidade e do solo.	Ideia 05 - Pavimento permeável.	Ideia 02 - Sistema integrado de manejo de águas.					
Grupo K	Valor	-300,00					300,00	0,00	1.200,00
	Produto	Ideia 01 - Árvores baixas.							
Grupo L	Valor	-250,00	-300,00				550,00	0,00	950,00
	Produto	Ideia 03 - Calçada acessível.	Ideia 01 - Árvores baixas.						
Grupo M	Valor	-250,00	-300,00				550,00	0,00	950,00
	Produto	Ideia 03 - Calçada acessível.	Ideia 05 - Pavimento permeável.						
Grupo N	Valor	-300,00	-200,00				500,00	300,00	1.000,00
	Produto	Ideia 04 - Planejamento Ciclovitário.	Ideia 03 - Raízes Pivotantes.						
Grupo O	Valor	-300,00	-200,00				500,00	0,00	1.000,00
	Produto	Ideia 01 - Árvores baixas.	Ideia 03 - Raízes Pivotantes						
Grupo P	Valor	-300,00	-200,00				500,00	0,00	1.000,00
	Produto	Ideia 01 - Árvores baixas.	Ideia 03 - Raízes Pivotantes						

Fonte: Batistello, 2017.

Apêndice I – Resumo das negociações da quarta rodada da gamificação - 3ª intervenção.

Dupla	Rodada 4				Compra (M\$)	Venda (M\$)	Saldo (M\$)
Grupo A	Valor	- 350,00	- 350,00	- 350,00	1.050,00	0,00	450,0,
	Produto	Ideia 08 - Pilar simples	Ideia 06 - Vigas simples para edifícios de múltiplos pavimentos	Ideia 01 - Lajes Maciças.			
Grupo B	Valor	-350	-350	-350	1.050,00	0,00	450,00
	Produto	Ideia 08 - Pilar simples.	Ideia 06 - Vigas simples para edifícios de múltiplos pavimentos.	Ideia 03 - Laje Nervurada.			
Grupo C	Valor	- 350,00			350,00	0,00	1.150,00
	Produto	Ideia 01 - Lajes Maciças.					
Grupo D	Valor	-350,00	- 350,00	-350,00	1.050,00	0,00	450,00
	Produto	Ideia 08 - Pilar simples.	Ideia 06 - Vigas simples para edifícios de múltiplos pavimentos.	Ideia 01 - Lajes Maciças.			
Grupo E	Valor	- 350,00			350,00	0,00	1.150,00
	Produto	Ideia 08 - Pilar simples.					
Grupo F	Valor	- 350,00			350,00	0,00	1.150,00
	Produto	Ideia 08 - Pilar simples.					
Grupo G	Valor	-350,00	-350,00		700,00	0,00	800,00
	Produto	Ideia 01 - Lajes Maciças.	Ideia 06 - Vigas simples para edifícios de múltiplos pavimentos.				
Grupo H	Valor	-350,00			350,00	0,00	1.150,00
	Produto	Ideia 01 - Lajes Maciças.					
Grupo I	Valor	-350,00	-350,00		700,00	0,00	800,00
	Produto	Ideia 06 - Vigas simples para edifícios de múltiplos pavimentos.	Ideia 08 - Pilar simples.				
Grupo J	Valor	-350,00	-350,00	-350,00	1.050,00	0,00	450,00
	Produto	Ideia 06 - Vigas simples para edifícios de múltiplos pavimentos.	Ideia 08 - Pilar simples.	Ideia 01 - Lajes Maciças.			
Grupo K	Valor	-350,00	-350,00	-350,00	1.050,00	0,00	450,00
	Produto	Ideia 08 - Pilar simples.	Ideia 06 - Vigas simples para edifícios de múltiplos pavimentos.	Ideia 01 - Lajes Maciças.			

Grupo L	Valor	-350,00	-350,00		700,00	0,00	800,00
	Produto	Ideia 08 - Pilar simples.	Ideia 06 - Vigas simples para edifícios de múltiplos pavimentos.				
Grupo M	Valor	-350,00	-350,00		700,00	0,00	800,00
	Produto	Ideia 01 - Lajes Maciças.	Ideia 08 - Pilar simples.				
Grupo N	Valor	-350,00	-350,00		700,00	0,00	800,00
	Produto	Ideia 06 - Vigas simples para edifícios de múltiplos pavimentos.	Ideia 08 - Pilar simples.				
Grupo O	Valor	-450,00	-350,00	-350,00	1.150,00	0,00	350,00
	Produto	Ideia 03 - Laje Nervurada.	Ideia 06 - Vigas simples para edifícios de múltiplos pavimentos	Ideia 08 - Pilar simples			
Grupo P	Valor	-350,00	-350,00		700,00	0,00	800,00
	Produto	Ideia 01 - Lajes Maciças.	Ideia 08 - Pilar simples.				

Fonte: Batistello, 2017.