

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Bruno Donizeti da Silva

**A GAMIFICAÇÃO COMO AUXÍLIO NO PROCESSO
ENSINO/APRENDIZAGEM**

Taubaté – SP

2017

BRUNO DONIZETI DA SILVA

**A GAMIFICAÇÃO COMO AUXÍLIO NO PROCESSO
ENSINO/APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada para a obtenção do
Título de Mestre em Planejamento e
Desenvolvimento Regional da Universidade
de Taubaté.

Área de Concentração: Planejamento e
Desenvolvimento Regional.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Elvira Aparecida
Simões de Araujo.

Taubaté – SP

2017

BRUNO DONIZETI DA SILVA

A GAMIFICAÇÃO COMO AUXÍLIO NO PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM

Dissertação apresentada para a obtenção do Título de Mestre em Planejamento e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté.

Área de Concentração: Planejamento e Desenvolvimento Regional.

Data: 05 de maio de 2017

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Elvira Aparecida Simões de Araujo

Universidade de Taubaté

Assinatura _____

Prof. Dr. Edson Aparecida de Araujo Querido Oliveira

Universidade de Taubaté

Assinatura _____

Prof. Dr. José Manoel Souza das Neves

FATEC Guaratinguetá

Assinatura  _____

Dedico este trabalho a minha avó Maria, onde deixará saudades e um amor infinito (In memoriam).

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, autor da vida, que me permitiu concluir mais um projeto e vencer mais uma etapa.

A minha mãe Isabel, por todo o carinho dado, pelos incentivos, pelas broncas, pelo exemplo, por todo o amor e por tudo que sou hoje.

A minha irmã Melissa, por me mostrar a nunca desistir, por ser meu orgulho e espelho.

Ao meu pai Donizeti, pelo exemplo, carinho e por me mostrar a vida.

Ao meu tio Claudinei que sempre esteve comigo e a qual desejo toda a felicidade e carinho.

A Marcela, minha companheira de todas as aventuras, meu porto seguro e que dedico todo meu amor. Agradeço a Deus por ter a conhecido, e graças a ela encontrei a felicidade, e pude ter meu maior tesouro: nosso bebê.

A Célia, minha segunda mãe, me apoiando em qualquer situação e guiando como seu filho.

A José Manoel, grande professor, mentor e amigo, aquele que me deu a oportunidade de realizar o vestibular, pagando minha taxa de inscrição, e hoje em minha banca de mestrado. Obrigado por tudo e por acreditar em mim.

Aos meus colegas de estudos, em especial Daniel, Maurílio, Dias e Cláudia, que me apoiaram e compartilharam grandes alegrias e aventuras.

A Allbert Velleniche, Camila Martinelli e, principalmente a Rodrigo Dionísio – grande colaborador e incentivador deste estudo - amigos que partilham a mesma profissão, companheiros de estudos, grandes mestres, incentivadores, e irmãos. Muito do que aprendi em minha vida acadêmica e pessoal deve-se a atenção destes amigos.

A Adriano, Claudemir, Patrocínio, Wilson, Carlos, André, Ismar, Karina, Jhonson, Regiane, Nathalia, Yara, Janaina, Chaim e Alvarenga. Profissionais exemplares, amigos e sem a ajuda de todos nunca chegaria onde estou.

Em especial a Deborah, Manuela e Rodolfo. Estas pessoas significam muito em minha vida. São espelhos que cada indivíduo deveria seguir. Profissionais brilhantes, amigos fantásticos, donos de um carisma sem igual. Agradeço

imensamente por sempre estarem comigo, pelas brincadeiras, pelas broncas e ensinamentos de cada dia. Muito Obrigado.

A FATEC de Guaratinguetá, local que amo, e me orgulho em fazer parte, primeiro como guarda - mirim, aluno, estagiário, auxiliar docente e hoje professor.

Todo esforço realizado é para agradecer e retribuir tudo que esta faculdade me proporcionou e poder dar aos meus alunos as melhores opções, da mesma maneira que recebi de meus professores.

Aos meus amigos (infância) queridos, Leandro, Renato, Airton e Fabiana, que estão todos os dias comigo, dentro do coração. Obrigado pelo carinho, disposição e por compartilharem a felicidade de vocês.

Aos professores do programa do Mestrado acadêmico em Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté, onde através deles pude aprender e me tornar um profissional melhor. Agradeço com imenso carinho ao professor Edson Querido por toda ajuda e norte em vários temas durante o curso e minha orientadora predileta, professora Elvira Araujo, onde ultrapassou a barreira professora/aluno e se tornou uma grande amiga com seus ensinamentos, conselhos e inúmeros puxões de orelha.

E a todos que não citei aqui, mas que guardo em memória.

Por fim, a minha querida e amada avó que está ao lado de Deus olhando e intercedendo por mim, e suas memórias sempre estarão presentes em minha vida.

RESUMO

A educação é considerada um dos pilares para o desenvolvimento pleno de cada indivíduo, contribui para a sua formação social, intelectual e auxilia na melhoria da qualidade de vida e no ambiente em que esses indivíduos se inserem. Pensar em novas práticas que facilitam o processo de aprendizagem é constante nos tempos atuais. A difusão de novas tecnologias e a adaptação dos jovens aos dispositivos digitais fez com que a educação passasse por transformações, a fim de se adaptar as novas realidades. Em sala de aula, o engajamento discente é um ponto importante no processo de ensino/aprendizagem e, apesar de vários trabalhos contemplarem o engajamento, outros afirmam ainda a dificuldade de manter os alunos engajados, principalmente na “era da informação”. Desse modo, este trabalho propõe verificar evidências da utilização da gamificação como auxílio no processo de ensino/aprendizagem e de motivação para alunos. Para tanto fez-se um estudo de caso observacional com alunos de uma escola pública da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte de ensino médio/técnico. Para a coleta de dados utilizou-se do método etnográfico com entrevistas, questionários estruturados e semi estruturados, observações não participativas e relatórios disponibilizados pela plataforma *ClassDojo* com o intuito de verificar os processos de intervenção e reações com a inserção de técnicas de jogos para trabalhar o conteúdo exposto pelo professor e o engajamento discente. A análise dos dados foi realizada em duas etapas, a primeira qualitativa utilizou a análise de conteúdo, e a segunda quantitativa, utilizou a técnica de conglomerados buscando avaliar as evidências dos efeitos da gamificação em sala de aula. Foi então possível classificar grupos de alunos a partir de indicadores presentes no plano de ensino da disciplina e verificar a contribuição da técnica de gamificação para o processo de ensino/aprendizagem. Os resultados obtidos apontam também os entraves e dificuldades na inserção de uma nova prática de ensino, bem como, sugestões para novas aplicações da gamificação no contexto abordado.

Palavras-chave: Gestão. Desenvolvimento Regional. Gamificação. Educação. Inovação. Tecnologia.

ABSTRACT

Gamification as aid in the teaching/learning process

Education is considered one of the pillars for the full development of each individual contributes to their social and intellectual and formation in improving the quality of life and the environment in which these individuals are located. Devising practices that facilitate the learning process, became something constant in modern times. With the spread of new technologies and adaptation of young people with digital devices makes education pasasse transformations in order to adapt to new realities. In the classroom, the student engagement is an important point in the teaching / learning process and despite various works contemplate engagement, others claim the difficulty of maintaining the engançados students, especially in the "information age". This study proposes to verify evidence of the use of gamification as an aid in the learning process and motivation to students. Therefore, as a proposal, it is suggested an observational case study with students from a public school in the metropolitan region of the Paraíba Valley and North Coast high school / technical. Data collection was done using the ethnographic method, with interviews, structured and semi-structured questionnaires, non-participatory observations and reports made available by the *ClassDojo* platform in order to verify intervention processes and reactions with the insertion of game techniques between the content exposed by the teacher and student engagement. For the analysis of the data collected, this research went through two stages, the first being qualitative using content analysis, and the second quantitative, using the cluster technique to evaluate the evidence of the effects of gamification in the classroom. Based on the data obtained and the analyzes carried out, it was possible to classify groups of students through indicators taken from the teaching plan and verify if there was contribution of the gamification technique to the teaching / learning process. The results also point out the obstacles and difficulties in the insertion of a new teaching practice, as well as, suggestions for new applications of gamification in the context approached.

Key-words: Management. Regional Development. Gamification. Education. Inovation. Technology.

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1 – Comparações de Juul..... | 38 |
| Quadro 2 – Características <i>flow</i> e propriedades da gamificação | 66 |
| Quadro 3 – Plataformas de gamificação..... | 73 |
| Quadro 4 – Escolha da plataforma..... | 74 |
| Quadro 5 – Sessões..... | 117 |
| Quadro 6 – Classes de verbalizações | 118 |
| Quadro 7 – Classes de verbalizações (continuação) | 118 |
| Quadro 8 – Categorização | 120 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|-----|
| Tabela 1 – Perfil dos alunos em relação à disciplina..... | 101 |
| Tabela 2 – Média de <i>badges</i> recebidos | 134 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1 - Proporção de escolas por tipo de equipamento | 30 |
| Gráfico 2 - Proporção de escolas por tipo de local de acesso | 31 |
| Gráfico 3 – Dispositivos eletrônicos que possui | 96 |
| Gráfico 4 – Dispositivos para estudos | 97 |
| Gráfico 5 – Frequência de uso da internet | 98 |
| Gráfico 6 – Disposto de maior frequência de uso da internet | 99 |
| Gráfico 7 – Frequência de acesso a conteúdos | 100 |
| Gráfico 8 – Costume de jogar | 103 |
| Gráfico 9 – Horas durante os jogos | 103 |
| Gráfico 10 – Preferência de jogos | 103 |
| Gráfico 11 – Tipos de jogos | 104 |
| Gráfico 12 – Dispositivo para jogar | 104 |
| Gráfico 13 – Ambiente de jogo | 105 |
| Gráfico 14 – Ambiente em rede | 105 |
| Gráfico 15 – Perfil de jogadores dos alunos | 106 |
| Gráfico 16 – Divisão final dos grupos | 133 |
| Gráfico 17 – Média geral por grupo | 137 |
| Gráfico 18 – Alteração na apresentação da disciplina | 138 |
| Gráfico 19 – Avaliação da alteração da disciplina | 138 |
| Gráfico 20 – Estímulo | 139 |
| Gráfico 21 – Incômodo | 139 |
| Gráfico 22 – Sensação de estudos | 140 |
| Gráfico 23 – Sensação de aprendizagem | 140 |
| Gráfico 24 – Busca pelos <i>badges</i> | 141 |
| Gráfico 25 – Estímulo com recompensas | 141 |
| Gráfico 26 – Estímulos frente à disciplina gamificada | 143 |
| Gráfico 27 – Interesse em outras disciplinas com gamificação | 144 |
| Gráfico 28 – Disciplinas sugeridas | 144 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 – Guaratinguetá-SP | 18 |
| Figura 2 – Círculo Mágico | 34 |
| Figura 3 – Diagrama de Juul | 40 |
| Figura 4 – <i>Design</i> de jogos | 46 |
| Figura 5 – <i>Design</i> de jogos – Diferenças | 47 |
| Figura 6 – Pirâmide de elementos..... | 48 |
| Figura 7 – Evolução de personagens do jogo <i>PokémonGo</i> | 56 |
| Figura 8 – Motivação e capacidades | 60 |
| Figura 9 – Diagrama de <i>flow</i> | 62 |
| Figura 10 – Diagrama de emoções..... | 64 |
| Figura 11 – Página principal: <i>ClassDojo</i> (https://www.classdojo.com) | 76 |
| Figura 12 – Avatares..... | 77 |
| Figura 13 – Representação do método de pesquisa | 95 |
| Figura 14 – <i>ClassDojo</i> : Turmas cadastradas | 108 |
| Figura 15 – <i>ClassDojo</i> : Cadastro de habilidades | 109 |
| Figura 16 – <i>ClassDojo</i> : Habilidades positivas cadastradas | 111 |
| Figura 17 – <i>ClassDojo</i> : Alunos..... | 113 |
| Figura 18 – <i>ClassDojo</i> : Grupos..... | 114 |
| Figura 19 – Relatório da turma..... | 115 |
| Figura 20 – Relatório individual..... | 115 |
| Figura 21 – Matriz de similitude | 119 |
| Figura 22 – Dendograma inicial..... | 131 |
| Figura 23 – Dendograma: Separação inicial de grupos..... | 132 |
| Figura 24 – Vantagens | 146 |
| Figura 25 – Desvantagens | 147 |

SUMÁRIO

| | | |
|---------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1 | PROBLEMA | 15 |
| 1.2 | OBJETIVOS | 16 |
| 1.2.1 | Objetivo Geral..... | 16 |
| 1.2.2 | Objetivos Específicos | 16 |
| 1.3 | DELIMITAÇÃO DO ESTUDO | 17 |
| 1.4 | RELEVÂNCIA DO ESTUDO | 18 |
| 1.5 | ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO | 20 |
| 2 | REVISÃO DA LITERATURA | 21 |
| 2.1 | Educação, Inclusão digital e social..... | 21 |
| 2.2 | Tecnologia na Gestão da Educação..... | 26 |
| 2.3 | Jogos | 33 |
| 2.3.1 | Características dos Jogos | 35 |
| 2.3.2 | Quatro chaves para a diversão: Por que as pessoas jogam?..... | 41 |
| 2.3.3 | Jogadores | 42 |
| 2.4 | GAMIFICAÇÃO..... | 43 |
| 2.4.1 | O que não é gamificação? | 45 |
| 2.4.2 | Elementos de jogos | 48 |
| 2.4.2.1 | Dinâmicas de jogos | 49 |
| 2.4.2.2 | Mecânicas de jogos..... | 50 |
| 2.4.2.3 | Componentes de jogos | 51 |
| 2.4.3 | O que a gamificação pode fazer?..... | 52 |
| 2.4.4 | Gamificação na educação | 53 |
| 2.4.5 | Ciência por trás da gamificação..... | 57 |
| 2.4.5.1 | Motivação | 61 |
| 2.4.5.2 | Habilidades | 68 |
| 2.4.5.3 | Disparos | 69 |
| 2.4.6 | Plataformas de Gamificação..... | 71 |
| 2.4.6.1 | Critérios para a escolha da plataforma de gamificação | 74 |
| 2.4.7 | Plataforma escolhida: <i>ClassDojo</i> | 75 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 3 | MÉTODO..... | 79 |
| 3.1 | TIPO DE PESQUISA..... | 79 |
| 3.2 | POPULAÇÃO E AMOSTRA..... | 81 |
| 3.2.1 | Acesso a campo..... | 82 |
| 3.2.2 | Disciplina Gamificada..... | 82 |
| 3.3 | INSTRUMENTOS | 83 |
| 3.4 | PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS | 84 |
| 3.4.1 | Princípios para definição das atividades gamificadas | 85 |
| 3.4.2 | Método etnográfico: Etnografia rápida | 86 |
| 3.4.3 | Entrevistas com o professor..... | 87 |
| 3.4.4 | Questionário aos alunos..... | 89 |
| 3.4.5 | Relatórios da Plataforma <i>classDojo</i> | 90 |
| 3.5 | PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS | 90 |
| 3.5.1 | Análise de conteúdo | 91 |
| 3.5.2 | Análise de clusters | 92 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 96 |
| 4.1 | ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS: ALUNOS | 96 |
| 4.2 | GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA: <i>CLASSDOJO</i> | 107 |
| 4.3 | GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA: INTERAÇÃO RECORRENTE COM O PROFESSOR | 116 |
| 4.3.1 | Categorização | 120 |
| 4.3.1.1 | Processo de ensino/aprendizagem | 121 |
| 4.3.1.2 | Planejamento, conteúdo e criação das atividades..... | 122 |
| 4.3.1.3 | Motivação | 123 |
| 4.3.1.4 | Execução e mediação..... | 125 |
| 4.4 | GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA: ANÁLISE DE CLUSTERS..... | 131 |
| 4.5 | GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA: VISÃO DOS ALUNOS | 137 |
| 4.6 | GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES | 149 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 154 |
| | REFERÊNCIAS | 157 |
| | APÊNDICE A - Parecer de Aprovação - Comitê de Ética em Pesquisa..... | 167 |
| | APÊNDICE B – Rotinas Software R | 170 |

1 INTRODUÇÃO

A educação é vista como direito universal para cada pessoa, o documento oficial de declaração dos direitos humanos (UNESCO, 1998, p. 1) define que a educação deve visar à plena expansão da personalidade humana e ao reforço dos direitos do Homem e das liberdades fundamentais e deve favorecer a compreensão, a tolerância e a cordialidade entre pessoas e nações, a compreensão religiosa e o respeito entre raças.

De acordo com o artigo 26º da Declaração Universal de Direitos Humanos, todas as pessoas devem ter acesso à educação, sendo obrigatória e gratuita ao ensino elementar fundamental (UNESCO, 1998, p. 1).

A Constituição Federal de 1988 (CF/88) endossa o papel da educação como direito de todas as pessoas. No capítulo terceiro, seção primeira, em seu artigo 205º esclarece que é de dever do Estado e da família com a colaboração da sociedade, o pleno desenvolvimento de cada indivíduo, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988, p. 1).

O relatório nacional de acompanhamento, dos objetivos de desenvolvimento do milênio, expressa claramente que todas as pessoas têm direito a educação, corroborando o documento oficial dos direitos humanos e a CF/88. Isso determina seu direito básico, parte inevitável para a toda concepção de desenvolvimento.

Entender a educação como um direito básico garante, dessa maneira, que cada cidadão possa se desenvolver e reforçar a garantia de outros direitos básicos, como de ter um trabalho digno, por exemplo.

O papel da escola é evidente no processo de desenvolvimento, assegurada nos níveis fundamental e médio. Cabe diretamente aos Governos desempenharem um papel preponderante neste cenário, criando políticas públicas de fomento à atualização e ou acesso à educação.

Almeida (2002) nesse sentido, expressa que várias funções sociais são usualmente atribuídas à escola, tais funções podem apresentar-se claramente contrastadas, indo desde as mais genuinamente ligadas ao desenvolvimento psicossocial dos indivíduos até as mais ligadas à sua seriação social.

Aos educadores, cabe encontrar novas formas de disseminar o conhecimento e fazer que haja uma maior participação dos alunos dentro de sala de aula.

O engajamento discente é um dos fatores importantes no processo de ensino/aprendizagem. Desta maneira, criar e inovar o “modo de ensinar”, tornou-se um grande desafio, principalmente nos tempos atuais (Era da Informação), em que a tecnologia adquire destaque significativo.

Moratori (2003) ressalta que os alunos necessitam dominar o processo de aprendizagem para o desenvolvimento de suas competências, e não mais absorver passivamente somente o conteúdo. Faz-se necessária uma educação permanente, dinâmica e desafiadora, visando o desenvolvimento de habilidades para a obtenção e utilização das informações.

Com isso, justifica-se introdução do computador na escola por meio do argumento de que este é um instrumento eficaz, pois possibilita o aumento da motivação dos alunos e cria atividades que constituem oportunidades especiais para aprender e resolver problemas (MORATORI, 2003, p. 1).

Lazzaro (2005), McGonial (2011) e Gee (2003) relatam que as novas gerações fazem uso amplo de tecnologias como o computador, celulares e consoles de *videogame*. Conhecidos como “nativos digitais” – termo evidenciado por Prensky (2002) – as novas gerações que possuem o acesso a estes equipamentos não necessitam de leituras de manuais de instruções ou adaptações com as novas tecnologias computacionais, pois os mesmos interagem com o cenário digital desde que nasceram.

Dentre as tecnologias de maior sucesso desta geração estão os jogos, sendo tradicionais, totalmente eletrônicos ou influenciados pelas novas tecnologias digitais.

Com isso, aliando novas práticas pedagógicas no ensino, a utilização de componentes computacionais a fim de motivar engajamento discente, surge o conceito de Gamificação.

A Gamificação envolve a aplicação do pensamento e “*design* de games” em aplicações não “*game*” com o objetivo de envolver e motivar as pessoas a atingirem seus objetivos (AMÉRICO; NAVARI, 2013, p. 93).

Na educação a gamificação pode contribuir como apoio pedagógico a professores e motivação discente. Para tanto, buscar formas de favorecer o engajamento dos estudantes é um objetivo importante a ser atingido e apesar do termo gamificação ser novo, utilizar mecânicas de jogos e vivenciá-los não é uma prática nova na educação.

Diante do exposto, com o avanço computacional, utilizar práticas de jogos no ato de ensinar, com ferramentas tecnológicas adequadas e priorizando o aspecto pedagógico, torna a gamificação um forte aliado no ensino/aprendizado em sala de aula.

1.1 PROBLEMA

Vista como o dever do Estado e da família, a promoção e disseminação da educação se torna fundamental para o desenvolvimento social e alinhar novas formas de difundir a educação, bem como novas práticas pedagógicas se fazem necessárias.

Um dos desafios encontrados atualmente diz respeito ao vínculo entre educação e tecnologia, principalmente na era da informação, em que se faz necessário identificar novas práticas pedagógicas que estreitem esta relação e que se adequem aos novos tipos de alunos, os “nativos digitais”.

Para Prensky (2002), os “nativos digitais” não se preocupam com a leitura de manuais de instrução nem recorrem a técnicos especializados, uma vez que “dominam” a linguagem digital desde que nasceram.

Dentre as novas tecnologias, os jogos são um dos principais atores e pesquisas apontam o uso de jogos como uma tecnologia especializada, difundida e capaz de motivar e engajar pessoas, fazendo com que elas permaneçam em uma atividade por um longo período de tempo.

Autores como Prensky (2002), Gibbs e Poskitt (2010), Zichermann e Cunningham (2011) e Werbach Hunter (2013) reforçam que a utilização de jogos, sistemáticas ou mecânicas de jogos podem ser inseridas em vários contextos, desde o mercado empresarial até em sua utilização no ensino.

O potencial da sistemática dos jogos no ensino traz novas formas de ensinar e propicia novas interações entre alunos e professores, contribuindo para o processo de ensino/aprendizagem.

Apesar da extensa quantidade de pesquisas nessa área (engajamento discente), trabalhos como de Briggset et al. (2010) e de Gibbs e Poskitt (2010), ressaltam a dificuldade de manter os alunos engajados em suas atividades.

Deste ponto, identificar novas práticas que favoreçam o engajamento discente é um objetivo importante a ser buscado. Motivar os alunos é algo imprescindível, e se torna um grande desafio nas novas gerações, os “nativos digitais”.

Com isso, reforçar práticas de ensino coletivas tornou-se uma saída para encorajar alunos e estimulá-los no aprendizado. Nesse sentido, Vassileva (2012) expõe que as teorias sobre a motivação orientam a concepção de mecanismos de incentivo para a participação em comunidades. Galia (2008) reforça que, a combinação de estratégias que estimulem as motivações intrínsecas e extrínsecas tem maior impacto sobre o compartilhamento do conhecimento do que a execução de práticas isoladas.

Nesse cenário, a gamificação, técnica composta por mecânicas e dinâmicas de jogos em ambientes de não-jogos, como produtos, softwares, *marketing* e comunidades, permite a motivação, engajamento e a permanência dos usuários em diversas atividades favorecendo também o trabalho em grupo e a colaboração.

Dessa forma, apresenta-se a seguinte pergunta de pesquisa: como a gamificação pode ser utilizada para contribuir no processo de ensino/aprendizagem em escolas públicas da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a implantação da gamificação em sala de aula e os resultados decorrentes desse processo.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever as possíveis contribuições da utilização da gamificação para o processo de ensino/aprendizagem;

- Identificar a percepção do professor sobre o uso das estratégias de gamificação para a prática docente, e;
- Avaliar as evidências da utilização da gamificação sobre o engajamento e desempenho discente.

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa deste trabalho iniciou-se com a busca bibliográfica sobre o papel da inclusão e exclusão digital, tecnologias para a educação, teorias motivacionais e práticas educacionais, jogos e gamificação.

Para a inserção de novas práticas de ensino, este trabalho baseou-se na gamificação, que se trata de uma técnica consolidada que propicia a inserção de elementos dos jogos com a finalidade de motivar indivíduos na participação de atividades ou execução de tarefas.

Este trabalho não objetiva construir computacionalmente a proposta, e sim utilizar plataformas computacionais disponibilizadas *on-line*, e espera-se que, dessa maneira, possa servir de apoio para a implantação de trabalhos futuros.

A proposta de softwares para a prática da gamificação na educação deu-se pela gratuidade, podendo ser utilizado por qualquer instituição de ensino.

Para verificar as evidências da técnica de gamificação foi proposto um estudo de caso observacional, em uma disciplina com alunos do ensino médio/técnico de uma escola pública da região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, mais especificamente na cidade de Guaratinguetá (Figura 1), localizada no Eixo Rio - São Paulo.

Figura 1 – Guaratinguetá-SP



Fonte: Adaptado de IBGE (2012) – Mapas

1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

A educação é uma zona de interação e intersecção entre diversos campos de trabalho e pesquisa (FARDO, 2013, p. 25). Com essa concepção, o investimento em educação pode criar novas oportunidades e auxiliar no desenvolvimento local.

A educação torna-se assim, um dos meios de formação pessoal ao longo da vida sendo ao mesmo tempo “motor do emprego, motor do desenvolvimento”, mas também a sua finalidade (AMBRÓSIO, 2003, p. 211).

Com a evolução tecnológica, a educação passou por transformações e, neste cenário, acompanhar esta evolução faz-se necessário. Novas práticas de ensino devem ser agregadas visando o estímulo e o engajamento discente, e estimular os alunos se torna uma tarefa desafiadora para educadores. Além disso, encontrar novas ferramentas que auxiliem o ensino faz-se importante na era digital.

Outro ponto a ressaltar caracteriza-se pelo fato da região estudada ser um dos principais polos tecnológicos do Estado de São Paulo e com base nos estudos de Miranda (2014), as escolas públicas de ensino médio e técnico do município de

Guaratinguetá participam dos programas Acessa Escola do Governo Estadual e Proclinfo do Governo Federal, que têm por finalidade promover a inclusão digital e social, além de estimular o uso da Internet para o enriquecimento da formação intelectual, cultural e social dos usuários da rede pública de ensino.

Como conclusão do trabalho, a autora descreve:

A pesquisa de campo realizada nas escolas de Guaratinguetá permitiu conhecer melhor a realidade da educação dos jovens das escolas públicas estaduais, a importância de programas para a inclusão da cultura digital dos alunos, e o quanto poderia atender de forma melhor e mais satisfatória toda sua população (MIRANDA, 2014, p. 168).

Por meio deste trabalho, verifica-se que várias escolas públicas de ensino médio do município de Guaratinguetá possuem acesso aos equipamentos de informática, e que um dos pontos encontrados pela autora para a melhor utilização destes equipamentos se dá pela inserção de novas práticas de ensino que usufruam dos recursos tecnológicos.

Em um primeiro momento a preocupação maior nas escolas foi com a infraestrutura e equipamentos, mas o foco maior deveria ser sobre o uso da tecnologia na educação, o que não ocorre, deve haver confiança do professor e alunos que as condições de uso da rede e dos laboratórios sejam plenas, para que ocorra a verdadeira inclusão digital e possa ser realizada conforme planejado (MIRANDA, 2014, p. 168).

Por fim, a autora destaca que o professor deve ser mais valorizado, pois ele será o agente de transformação para o acesso à tecnologia, e criar novos processos de ensino/aprendizagem que utilizem essas tecnologias se torna necessário.

Finalmente ao verificar os resultados obtidos por Miranda (2014) sobre o uso da internet, por parte dos alunos, nas escolas pesquisadas do município de Guaratinguetá, constatou-se que aproximadamente 40% utilizam para jogos e 78% para redes sociais.

Diante do exposto, a gamificação se torna uma grande aliada no processo ensino/aprendizagem. Os jogos e brincadeiras continuam fazendo parte da vida de jovens e adultos e, atualmente, com as redes sociais e os dispositivos móveis, todos possuem a oportunidade de “jogar joguinhos” em qualquer lugar e interagir com pessoas de diferentes lugares do mundo (ZOTTI, 2014, p. 25).

Ao verificar o aspecto pedagógico, a motivação discente é vista como um dos focos principais no contexto de sala de aula, e neste ponto, a inserção de técnicas

de jogos pode facilitar esta tarefa. A motivação é a alavanca de uma mudança de comportamento sustentada e os jogos estão entre as ferramentas motivacionais mais poderosas (WERBACH; HUNTER, 2013, p. 23).

Com isso, esta pesquisa se torna relevante, uma vez que promover novas práticas de ensino frente aos recursos tecnológicos pode contribuir para a atualização de professores, estimular alunos e intensificar a inclusão digital no município de Guaratinguetá-SP.

1.5 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

O presente estudo encontra-se dividido em cinco seções resumidamente descritas: a Seção 1 apresenta a introdução do trabalho, problemática de pesquisa, objetivos, delimitação do estudo, relevância e organização do trabalho. A Seção 2 apresenta a Revisão da Literatura abordando os temas inclusão social e digital, motivação, jogos e gamificação.

Na Seção 3 são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para a composição deste estudo. A Seção 4 discute os resultados e por fim a Seção 5 apresenta as considerações finais. Ao final são apresentadas as Referências e os Apêndices que complementam a apresentação deste relatório de pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Para fundamentar esta pesquisa, foram abordadas as seguintes temáticas: Educação por meio da inclusão digital e social; Tecnologia na gestão escolar; Jogos; Motivação e engajamento discente; e, por fim, gamificação.

2.1 EDUCAÇÃO, INCLUSÃO DIGITAL E SOCIAL

A era atual, caracterizada pelas Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDICs), tem promovido transformações em diversos setores da sociedade, gerando uma recente realidade social marcada pelas novas formas de dominação, desigualdades e exclusões (COSTA; GROSSI; SANTOS, 2013, p. 73).

Castells (2003) define esta sociedade como sociedade em rede, de cunho altamente tecnológico, sendo os usuários os produtores de tecnologia, adaptando-a a seus gostos e usos, transformando-a. Com isso, na sociedade em rede surge um novo conceito de desigualdade: a digital.

Santos (2008) corrobora com Castells (2003), sobre desigualdade digital, entretanto o autor ressalta que no Brasil, denomina-se exclusão digital ao invés de desigualdade digital, o autor reforça ainda que esta expressão, “exclusão”, é um conceito carregado de uma larga discussão relacionada com a distribuição desigual das oportunidades sociais.

Miranda (2014) relata que a inclusão digital pode ser um fator de exclusão social, na realidade, este fator será um novo elemento de desigualdade social, pois a inclusão digital tem um custo de equipamentos, de manutenção entre outros.

O conceito de exclusão social está relacionado à falta de acesso às oportunidades oferecidas pela sociedade a seus membros e que pode implicar em privações como a ausência de cidadania, a baixa participação plena na sociedade e aos diferentes níveis organizacionais, como a cultura, lazer, política e tecnológica (AMARO, 2015, p.1; MIRANDA, 2014, p 33).

Já exclusão digital é vista como a privação do acesso a tecnologias, como a utilização de computadores, acesso a internet, mídias digitais e a obtenção de conhecimentos básicos para o uso destes recursos tecnológicos (MIRANDA, 2014, 33).

Como a desigualdade social favorece a exclusão digital e, está por sua vez reforça a desigualdade social, é preciso uma nova postura por parte do Governo para diminuir o quadro perverso da desigualdade brasileira (COSTA; GROSSI; SANTOS, 2013, p. 71).

Afirmção importante ressaltada por Costa, Grossi e Santos (2013) retrata que é preciso se atentar e se apropriar das TDICs através de programas de inclusão digital, permitindo aos cidadãos a percepção de estarem fazendo parte do mundo tecnológico.

Para tanto, a tecnologia deve ser utilizada para a melhoria da qualidade de vida das pessoas e não apenas como simples aprendizado computacional, de forma isolada. Deve-se pensar em políticas e utilização de tecnologias como meio de interação entre indivíduos e sociedade, a fim de aumentar a participação e a utilização destes meios.

Existem vários cenários para a utilização de tecnologias em prol do bem estar social, podendo ser aplicados em diversos segmentos, como: saúde, saneamento, meio ambiente, disseminação de informações, redes corporativas, educação, comunicações e transportes.

No Brasil, medidas para a inclusão digital estão sendo tomadas, no ano de 2000 o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) lança o livro denominado Livro Verde da sociedade da informação, que apresenta análises e metas para a diminuição da exclusão social via inclusão digital.

O Brasil também empreendeu esse esforço de discussão, promovido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que envolveu os quatro setores da sociedade governamental, privado, acadêmico, e o terceiro setor, além de pessoas vinculadas a outros países e organizações internacionais. Isto se constituiu em verdadeiro desafio em termos do estabelecimento do conteúdo e da necessidade de envolvimento de toda a sociedade brasileira na construção de diretrizes para o estabelecimento de um programa que levasse a sociedade brasileira à entrada na sociedade da informação (BRANDAO et al., 2005, p. 32).

Idealizado e organizado pelo engenheiro computacional Tadao Takahashi, com o auxílio de mais de 150 especialistas, o livro discute maneiras para a

promoção social e digital, sendo uma delas o acesso à internet, de forma livre e gratuita para todos.

Em cada país, a sociedade da informação está sendo construída em meio a diferentes condições e projetos de desenvolvimento social, segundo estratégias moldadas de acordo com cada contexto. As tecnologias envolvidas vêm transformando as estruturas e as práticas de produção, comercialização e consumo e de cooperação e competição entre os agentes, alterando, enfim, a própria cadeia de geração de valor. Do mesmo modo, regiões, segmentos sociais, setores econômicos, organizações e indivíduos são afetados diferentemente pelo novo paradigma, em função das condições de acesso à informação, da base de conhecimentos e, sobretudo, da capacidade de aprender e inovar (BRASIL, 2000, p. 5).

De acordo com o Livro Verde o país dispõe, pois, dos elementos essenciais para a condução de uma iniciativa nacional rumo à sociedade da informação. O livro destaca ainda que Governo e sociedade devem andar juntos para assegurar a perspectiva de que seus benefícios efetivamente alcancem a todos os brasileiros.

Por fim, o livro define que cabe ao sistema político promover políticas de inclusão social, para que o salto tecnológico tenha paralelo quantitativo e qualitativo nas dimensões humana, ética e econômica (BRASIL, 2000, p.5).

Outra medida adotada pelo MCT para a inclusão digital refere-se aos programas do “Avança Brasil”, em especial, o Programa Sociedade da Informação (SocInfo), iniciado em 1996 pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia.

Este Programa tem por finalidade acelerar a introdução de tecnologias na sociedade, galgado sobre alicerces estratégicos para integrar e coordenar o desenvolvimento e a utilização de serviços avançados de computação, comunicação e informação e de suas aplicações.

Dentre todas as medidas sugeridas no Livro Verde e nos programas do Avança Brasil, chama-se atenção ao termo “alfabetização digital”, sendo retratado como um dos elementos-chave para o desenvolvimento social e digital.

Nesse sentido, a proposta de universalização de serviços, constante do Livro Verde, traz como inerente ao conceito de inclusão digital não só a aquisição de habilidades básicas para o uso de computadores e da Internet, mas também a capacitação para utilização dessas mídias, em favor dos interesses e necessidades individuais e comunitários, com responsabilidade e senso de cidadania. Essa ação é denominada, pelo Programa Socinfo, alfabetização digital (BRANDAO et al, 2005, p. 32).

Para Siqueira (2010) alfabetização digital é a capacidade das pessoas de lidar de forma independente com os dispositivos da tecnologia digital, conseguindo utilizá-los em prol de suas necessidades, gostos e hábitos cotidianos.

A capacidade de lidar com tais dispositivos compreende diferentes níveis de competências do sujeito. Em primeiro lugar, ligado ao conceito de alfabetização, temos a noção da leitura e escrita, ou seja, a capacidade de decodificação linguística, que no âmbito digital se dá em relação à depreensão de uso dos diferentes tipos de dispositivos digitais. Num segundo nível, a alfabetização exige que o indivíduo seja capaz de compreender o contexto de uso daquilo que decodificou, aplicando-o as suas necessidades e sendo capaz de pensar sobre sua funcionalidade (SIQUEIRA, 2010, p. 11).

Brandão et al. (2005) esclarecem que a internet é um ambiente complexo para aqueles que não possuem familiaridade ou capacitação em sua navegabilidade. Dessa forma, baseando-se na afirmação do autor, para haver inclusão digital, é imprescindível a capacitação no acesso à informação, dessa maneira, atingindo o objetivo da alfabetização digital.

Para Buzato (2001) pessoas alfabetizadas não são necessariamente “letradas”. O autor explica que mesmo sabendo ler e escrever, muitas pessoas não alcançam a interação entre a escrita e a leitura, ou seja, estas pessoas não aprendem a construir uma argumentação, redigir formalmente, interpretar textos ou gráficos. O autor define ainda que letramento é o resultado da ação de ensinar e aprender as práticas sociais de leitura e de escrita.

Com isso não basta apenas oferecer acesso a recursos tecnológicos, deve-se instruir os indivíduos para que possam obter o máximo destes recursos. Levy (1999) já retratava em seu livro *Cyber Cultura* que novas formas de comunicação ou novos sistemas de comunicação fabricam seus excluídos.

Levy (1999) expõe que não havia “iletrados” antes da criação da escrita, expõe ainda que a televisão e a impressão introduziram a divisão entre aqueles que publicam ou estão na mídia. O autor cita que apenas 20% da população (época em que escreveu sua obra) possuíam telefone, e adverte que o problema não foi a invenção da escrita, da impressão, da televisão ou telefone, e sim, o fato de a sociedade disseminar, estimular e educar as pessoas aos seus usos.

Em relação à rede mundial de computadores, Levy cita que o processo de exclusão é potencializado em função de que a manipulação requer o domínio de diferentes letramentos digitais.

A alfabetização digital instaura uma necessidade do mundo contemporâneo, a educação para a tecnologia. Com a disseminação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) é imprescindível que as diferentes camadas sociais conheçam e utilizem a diversidade de recursos digitais. Todavia para isso, mais do que o acesso aos dispositivos digitais, a exemplo da internet é preciso que a população seja educada para a utilização destes recursos, em prol de suas próprias necessidades (SIQUEIRA, 2010, p. 11).

Logo, letramento digital seria a habilidade para construir sentido, capacidade para localizar, filtrar e avaliar criticamente informação eletrônica, estando essa em palavras, elementos pictóricos, sonoros ou qualquer outro (ROLAND; BANDOS; NETO, 2011, p. 33).

Evidencia-se que a inclusão digital não se faz apenas com a compra de dispositivos tecnológicos, e de sua simples distribuição, deve haver o estímulo e a educação para que se possa usufruir destes meios de comunicação e interação.

Ter ou não acesso aos aparatos tecnológicos é apenas um dos fatores que influenciam a inclusão social e digital, mas não o único, deve-se alfabetizar de modo completo os indivíduos para o uso desta tecnologia.

É perceptível a importância da inclusão digital e sua relação com a inclusão social, principalmente na era da informação ou era digital, e cabe ao Governo criar medidas que estreitem ou eliminem a exclusão digital, desta maneira, também a exclusão social.

Uma aliada importante no combate à exclusão digital é a educação. Roland, Bandos e Neto (2011) relatam que a educação é um processo e a inclusão digital é um elemento essencial deste processo. Os autores especificam ainda que Instituições de ensino, tanto públicas como particulares, devem contribuir para o aprendizado e interação dos cidadãos com as novas tecnologias, sendo para isso necessária a atuação governamental e da própria sociedade.

Com esta percepção, de utilizar recursos tecnológicos aliados à educação, a que este trabalho se propõe, ressalta-se que a disseminação e o estímulo ao uso de tecnologias voltadas à educação devem ser compartilhados por todos, passando por governo, sociedade, professores e alunos.

Trazer recursos tecnológicos para a educação se torna uma tarefa interessante, de mão dupla, pois se utiliza destes recursos para o aprendizado de um tema específico, por exemplo, e ao mesmo tempo insere-se e ensina-se a utilizar estes recursos.

Uma das medidas de interação entre educação e tecnologia digital se faz através da utilização da internet, pois se apresenta como um instrumento que auxilia no processo de ensino/aprendizagem. Outra opção para esta finalidade se dá pela utilização de softwares educacionais, com o intuito de estimular ou gerenciar processos educacionais.

Desta maneira, disseminar o conhecimento, aliando a educação com a tecnologia, pode trazer maiores benefícios e possibilidades aos indivíduos. Utilizar a tecnologia em prol da educação se faz necessário, principalmente nos tempos atuais, em que ela se encontra presente desde as tarefas mais simples como assistir à televisão a mais complexas como a criação de veículos autômatos (veículos que não necessitam de piloto).

Neste sentido a gamificação pode contribuir para a inserção de tecnologias nas escolas, utilizar computadores e introduzir *softwares* que auxiliem no processo de ensino/aprendizagem é uma das maneiras para expandir o uso destas tecnologias e estimular o ato de estudar, democratizando os recursos tecnológicos e disseminando o conhecimento.

Entretanto a inserção de recursos tecnológicos se deu primeiramente através dos processos administrativos das escolas e posteriormente ao ensino em si e, para tanto, criou-se o conceito de Tecnologia na Gestão da Educação, reforçando a relação tecnologia e educação. Esse conceito será detalhado a seguir.

2.2 TECNOLOGIA NA GESTÃO DA EDUCAÇÃO

O termo tecnologia na gestão escolar foi utilizado pela primeira vez na conferência de educação e tecnologias, em Israel, por Ben-Zion Barta e Yaffa Gev em parceria com o Ministério da educação do país (TATNALL; OSORIO; VISSCHER, 2006, p. 13).

Tatnall, Osorio e Visscher (2006) relatam que em 1994, cientes da necessidade de compartilhar informações e de melhorar a gestão das escolas conseguiram um financiamento por parte do Ministério da educação para realizar uma conferência envolvendo cientistas, desenvolvedores de software e outros que atuam em educação de todo o mundo para compartilhar seus conhecimentos, a fim de informatizar e melhorar a gestão escolar do país.

Diante do sucesso da conferência, popularizou-se o termo tecnologia na gestão de educação, alinhando tecnologias para facilitar à gestão escolar, com isso, a conferência passou a ser sediada em vários países.

Miranda (2014) define tecnologia na gestão escolar como um conceito abrangente, que descreve o uso de computadores em ambientes escolares, sendo em sala de aula, laboratórios de informática ou nos setores administrativos e pedagógicos com a finalidade de gerenciar informações escolares ou o acesso à rede mundial de computadores – internet (MIRANDA, 2014, p. 38).

Antes de descrever o uso de TDICs na educação é preciso ressaltar a utilização da palavra tecnologia. Moran (2003) explica que quando se discute sobre tecnologias, costuma-se pensar diretamente em computadores, softwares e internet.

O autor afirma que estas tecnologias são as mais visíveis e que influenciam diretamente os rumos da educação. Entretanto, esclarece que o conceito de tecnologia é muito mais abrangente.

Tecnologias são os meios, os apoios, as ferramentas que utilizamos para que os alunos aprendam. A forma como os organizamos em grupos, em salas, em outros espaços isso também é tecnologia. O giz que escreve na lousa é tecnologia de comunicação e uma boa organização da escrita facilita e muito a aprendizagem. A forma de olhar, de gesticular, de falar com os outros isso também é tecnologia. O livro, a revista e o jornal são tecnologias fundamentais para a gestão e para a aprendizagem e ainda não sabemos utilizá-las adequadamente. O gravador, o retroprojetor, a televisão, o vídeo também são tecnologias importantes e também muito mal utilizadas, em geral (MORAN, 2003, p. 151).

Nesta seção, o conceito de tecnologia na gestão da educação se referenciará aos recursos tecnológicos digitais, voltados para o uso de computadores e como estes equipamentos auxiliam na gestão escolar.

A utilização das tecnologias digitais acelera a busca de informações, estreita a comunicação por estes meios e dinamiza o processo de globalização. Lima (2008) cita que a gestão escolar visa o avanço dos processos sócio educacionais das instituições de ensino, orientados para a promoção efetiva da aprendizagem pelos alunos, tornando-os capazes de enfrentar os obstáculos da sociedade, como a globalização e a economia centrada no conhecimento.

Compete à gestão escolar estabelecer o direcionamento e a mobilização capazes de sustentar e dinamizar a cultura das escolas, de modo que sejam

orientadas para resultados, isto é, um modo de ser e de fazer caracterizado por ações conjuntas, associadas e articuladas. (LIMA, 2008, p. 2)

Pereira (2010) afirma que a escola é parte fundamental na construção da sociedade do conhecimento. A escola, segundo o autor, vai muito além de seus muros, das salas de aula, pois ora o aluno traz a informação, ora é ele que a recebe.

O autor esclarece que, diante deste conceito, o mundo digital vem permitindo que cada usuário seja o criador de seu caminho, sendo único e personalizado.

Utilizar computadores a seu favor se torna imprescindível às escolas, visto que estes equipamentos já fazem parte do cotidiano. Segundo Miranda (2014), os recursos tecnológicos, as redes, os hipertextos dentre outros são, a partir de agora, as tecnologias que a humanidade passará a utilizar para aprender, gerar e gerir a informação, conectar-se, interpretar a realidade de outra forma, transformando-a.

A autora reforça ainda que o computador sendo utilizado como ferramenta pedagógica e administrativa nas escolas alarga a noção de sala de aula e a construção pessoal do conhecimento.

As novas tecnologias são uma realidade, as escolas precisam se modernizar, capacitar e incentivar o seu corpo docente, precisam contar com sistemas de gerenciamento das informações. Alunos bem formados, incluídos digitalmente, terão suas capacidades enriquecidas, com maiores chances de qualidade de vida, qualidade de ensino, poderão entrar no mercado, nos processos de tomada de decisão, com consciência e democracia. As novas tecnologias possibilitam desenvolvimento de softwares e aplicativos que podem servir no apoio as tarefas administrativas e também para facilitar a comunicação Professor x Aluno, em ambiente seguro através da internet (MIRANDA, 2014, p. 43).

Inicialmente a utilização do computador era restrita aos setores administrativos na área escolar. Contudo, este contexto se alterou, tendo o gestor escolar e sua equipe o apoio a práticas pedagógicas, deixando o ambiente administrativo e migrando a tecnologias digitais a sala de aula.

Moran (2003) destaca que o computador começou a ser utilizado primeiro nas secretarias das escolas para depois chegar à sala de aula. O autor expõe que há um grande esforço para que o uso destas tecnologias esteja em todas as partes, em todos os ambientes, de forma integrada, por entender que, na escola, não se deve separar o administrativo e o pedagógico, citando que ambos são necessários.

A Internet é um espaço virtual de comunicação e de divulgação. Hoje é necessário que cada escola mostre sua cara para a sociedade, que diga o que está fazendo, os projetos que desenvolve, a filosofia pedagógica que

segue, as atribuições e responsabilidades de cada um dentro da escola. É a divulgação para a sociedade toda. É uma informação aberta, com possibilidade de acesso para todos em torno de informações gerais (MORAN, 2003, p. 153).

Na implantação de tecnologias, o primeiro passo é garantir o acesso. Além disso, é importante conseguir que as tecnologias cheguem à escola, que estejam fisicamente presentes ou que professores, alunos e comunidade possam estar conectados. Mesmo ainda distantes do ideal tem-se avançado bastante nos últimos anos na informatização das escolas.

De acordo com o relatório TIC Educação, referente ao ano de 2014 (CETIC, 2015), há pelo menos um computador (*notebook* ou de mesa) em 98% das escolas públicas, sendo que 92% dessas escolas possuem acesso à internet.

Outro dado importante revelado pela pesquisa refere-se à presença de conexão *Wifi* nas escolas, sendo relacionada diretamente a expansão de dispositivos móveis, como celulares, *tablets* e computadores portáteis.

Entretanto, a pesquisa relata que 96% dos diretores das escolas que possuem conexão *wifi* não disponibilizam o acesso aos alunos, sendo restrita a rede para o corpo administrativo ou para equipamentos cadastrados pelas Instituições.

Outro fator de influência para o uso de tecnologias digitais, em especial a utilização de equipamentos com acesso à internet, se dá pela velocidade de acesso à rede mundial de computadores. De acordo com o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), as escolas que aderem ao programa devem oferecer no mínimo dois *MegaBytes* por segundo de velocidade.

O Programa Banda Larga foi lançado em abril de 2008 pelo Governo Federal e tem como objetivo conectar todas as escolas públicas urbanas à Internet, rede mundial de computadores, por meio de tecnologias que propiciem qualidade, velocidade e serviços para incrementar a educação no país. Até dezembro 2010 as conexões terão a velocidade igual ou superior a 1 (um) *Megabit* por segundo (Mbps) no sentido Rede-Escola (download) e pelo menos um quarto dessa velocidade ofertada no sentido Escola-Rede (*upload*). A partir do ano de 2011, a velocidade de conexão para download será obrigatoriamente ampliada para o mínimo de 2 Mbps. (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2010, p. 1)

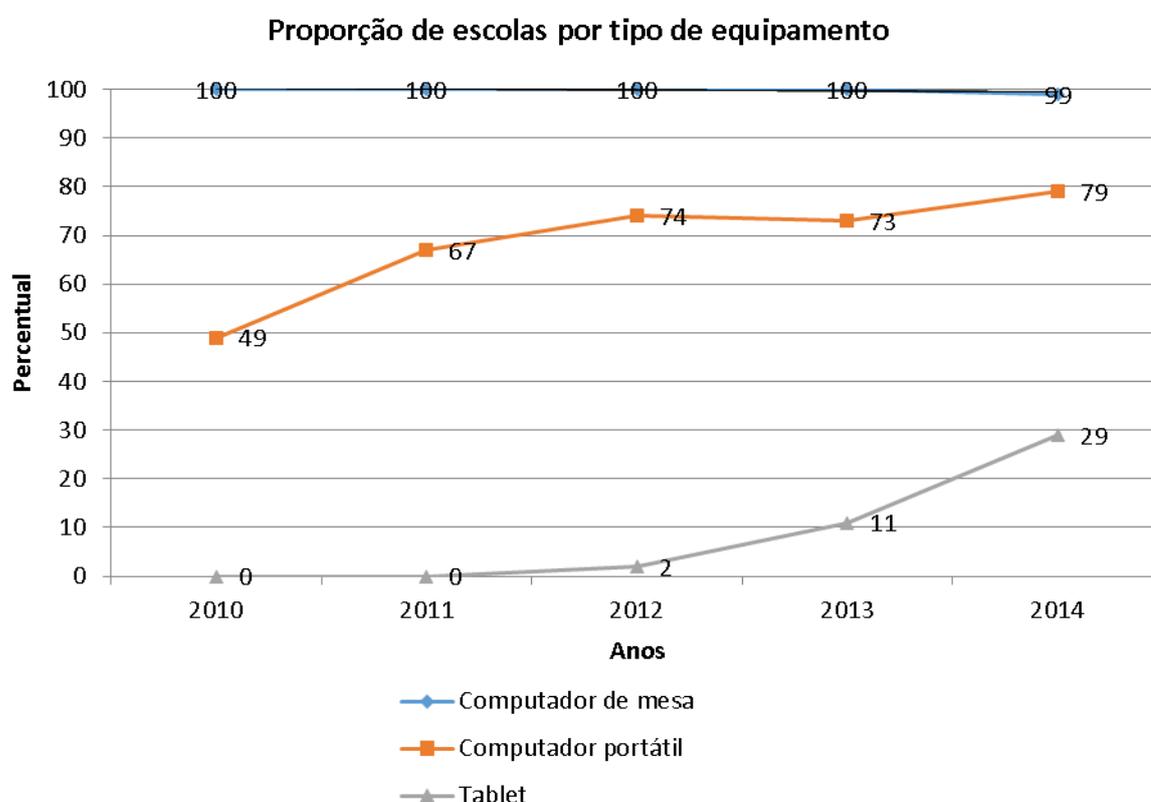
O uso das TIC nas escolas, principalmente voltadas para o processo de ensino/aprendizagem, passa primeiramente pelo perfil dos equipamentos disponibilizados nas instituições de ensino e o principal equipamento usado nas

escolas para o uso dos alunos e professores é o computador de mesa, *desktop*, presente em 99% das escolas públicas.

Contudo, a expansão dos dispositivos móveis acontece também nas escolas, tendo um crescimento considerável entre os anos de 2010 a 2014. Nota-se um crescimento de 30 pontos percentuais neste período, tendo ao menos um dispositivo móvel nas escolas públicas brasileiras.

O Gráfico 1 denota a evolução dos equipamentos utilizados em escolas públicas nos períodos de 2010 a 2014.

Gráfico1 - Proporção de escolas por tipo de equipamento



Fonte: Adaptado de Cetic, 2015.

É possível observar o aumento contínuo na proporção de escolas públicas que contam com *tablets* – que passou de 2%, em 2012, para 11%, em 2013, e atingiu 29%, em 2014.

Desde 2012, o programa ProInfo do Governo Federal tem disponibilizado *tablets* aos professores da rede pública, por meio do provimento de recursos

financeiros aos estados, que realizam a compra direta com as empresas vencedoras de pregões eletrônicos (CETIC, 2015).

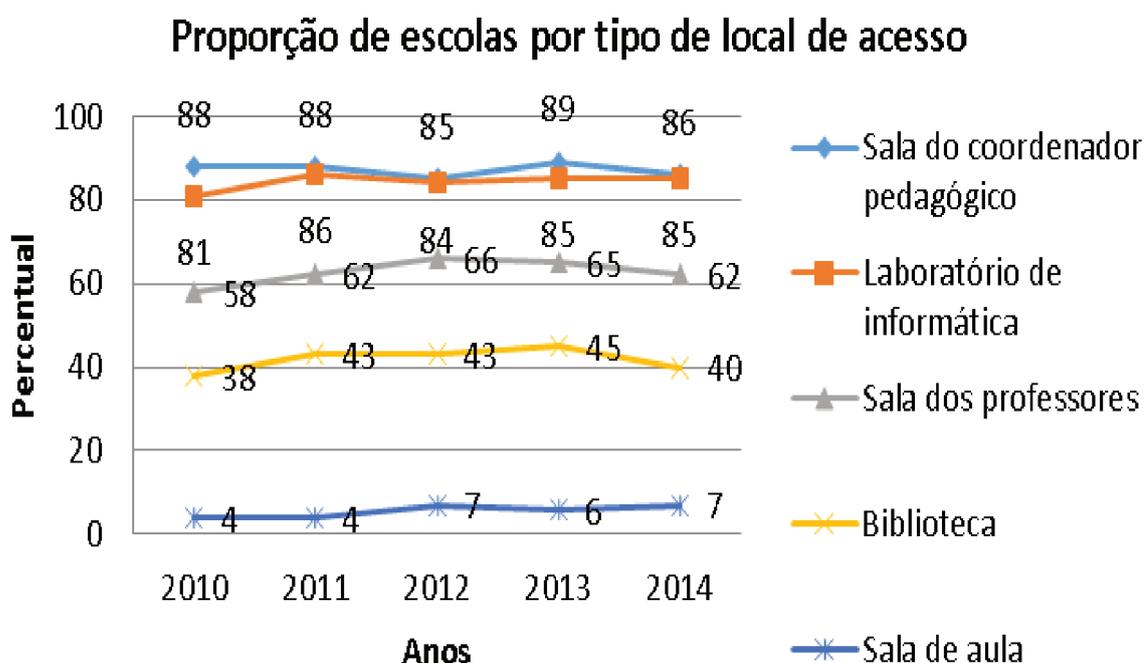
Além do programa federal, há, no país, diversas experiências de redes estaduais e municipais que também promovem a distribuição de *tablets*, com destaque para o programa Aluno Conectado, do estado de Pernambuco, em que equipamentos híbridos de *tablet* e notebook são distribuídos aos alunos do 2º e 3º anos do Ensino Médio (CETIC, 2015).

Relacionado à sua utilização, destaca-se o local de instalação dos computadores nas escolas públicas, sendo a sala do diretor ou coordenador pedagógico, o local de maior incidência para encontrar este tipo de equipamento.

Outro local de incidência e concentração de computadores nas escolas públicas são os laboratórios de informática, que diferentemente das dependências dos diretores e coordenadores pedagógicos, possibilitam o uso efetivo por parte dos alunos e propiciam melhores condições para as práticas pedagógicas voltadas ao uso tecnológico.

O Gráfico 2 ilustra a proporção de escolas por local de instalação de computadores.

Gráfico 2 - Proporção de escolas por tipo de local de acesso



Fonte: Adaptado de Cetic, 2015.

A utilização de dispositivos computacionais nas escolas é justificável pela forte presença no cotidiano, tornando-se necessário a sua utilização pelas mudanças que traz ao ambiente escolar (CARMO; SANTOS, 2013, p. 5).

Carmo e Santos (2013) afirmam que os dispositivos tecnológicos interferem no aprendizado, nos processos cognitivos, nas apreensões e percepções do mundo, vindo desta maneira a dinamizar o ensino e a promover a aprendizagem de professores e alunos.

Os autores relatam ainda que, a informática como um todo vem adquirindo cada vez mais relevância no cenário educacional e sua utilização como instrumento de aprendizagem vem aumentando de forma rápida.

Outro ponto importante destacado pelos autores é que, em épocas passadas, era necessário justificar a utilização de computadores nos processos de ensino/aprendizagem. Atualmente, pela evolução e inserção tecnológica, já existe um consenso sobre a sua importância.

Deste modo, as escolas devem se preparar para trabalhar com tecnologias e aplicá-las em seus conteúdos pedagógicos. Em especial, o professor deve estar preparado para trabalhar neste cenário digital, e, principalmente, atuar como facilitador de ensino em constante sintonia com as necessidades reais de seus alunos, procurando se ajustar a realidade atual.

Pereira (2015) reafirma este conceito ao defender uma informática na educação que enfatiza o fato de o professor da disciplina curricular ter conhecimento sobre os potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador.

Com isso, utilizar dispositivos tecnológicos, sejam computadores ou *tablets*, como auxílio na disseminação do conhecimento se torna imprescindível, e pensar em novas formas para ensinar é necessário (por exemplo, utilizar jogos ou técnicas de jogos), principalmente na era da informação, quando a tecnologia se faz presente e utilizá-la passa ser uma tarefa desafiadora.

2.3 JOGOS

Galegale (2014) relata que, de forma geral, todos possuem um conceito intuitivo do que é um jogo, porém sua definição precisa é de difícil obtenção. Fardo (2013) afirma que ao longo das últimas décadas verificam-se várias tentativas de definir o que é um jogo e no que consiste a atividade de jogar.

Eric Zimmerman e Katie Salen em seu livro publicado em 2004 com o título *Rules of Play Game Design Fundamentals* citam Davi Parlett, historiador sobre a teoria dos jogos pela Universidade de Oxford, corroborando sobre o conceito de jogo e sua difícil definição: A palavra (jogo) é usada para tantas atividades diferentes que não vale a pena insistir em qualquer definição proposta. Se somar tudo, é um emprego lexicológico escorregadio, com muitos caminhos e relações com diversos campos [tradução nossa] (ZIMMERMAN; SALEN, 2004, p. 71).

Entretanto, os autores afirmam em sua obra que o jogo se define como um sistema onde os jogadores participam de um conflito artificial, definido por regras e com resultados quantificáveis (ZIMMERMAN; SALEN, 2004, p. 71).

Os jogos, atualmente, são criados em mais formas, em mais plataformas e em mais gêneros do que em qualquer época da história humana. Atualmente é possível jogar sozinho, com alguns amigos, ou até mesmo com milhares de pessoas ao mesmo tempo.

Fardo (2013) relata que o fato de poder vencer, de avançar, superar desafios, atingir novas etapas e cumprir metas é o que motiva o jogador. O autor complementa que as etapas de um jogo se aproximam da vida real, e talvez por este motivo, os tornem especiais, e diferentemente da vida real o jogo permite errar, recomeçar e pausar inúmeras vezes sem causar danos ou traumas de uma vida real.

Huizinga (2000) cita que o sucesso dos jogos vem de sua capacidade de transportar o jogador para outro universo, longe do mundo real, onde se pode esquecer-se de todos os problemas da vida real.

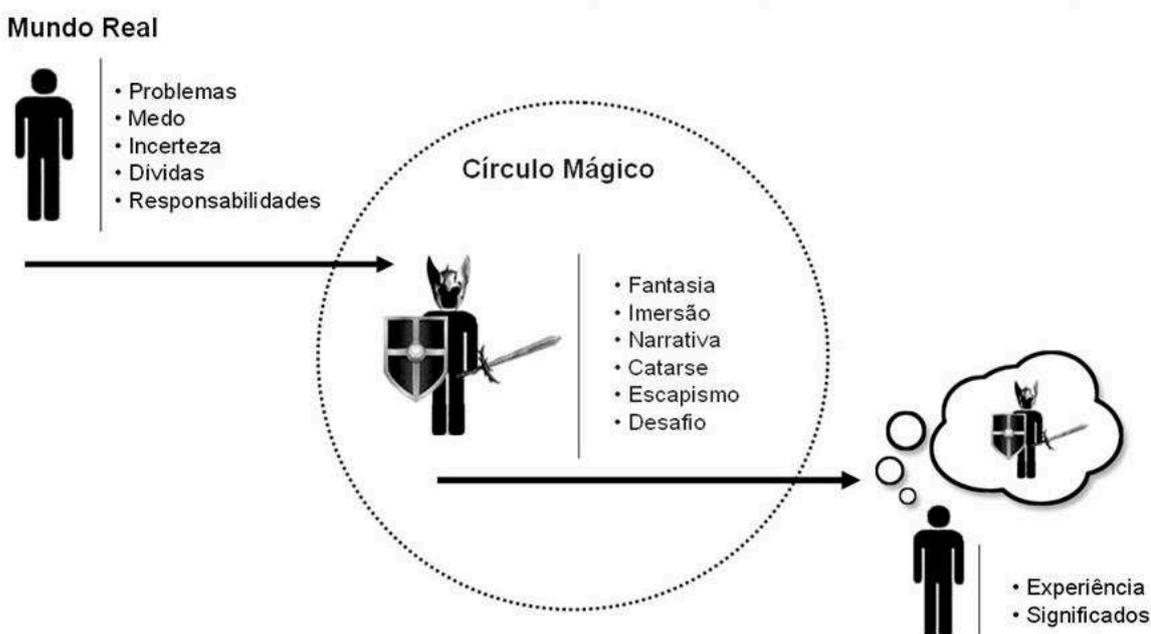
O autor cita ainda que os livros, músicas e filmes também podem ter este efeito. Entretanto, os jogos são superiores neste aspecto, pois permitem que os jogadores participem efetivamente do contexto do jogo.

Huizinga (2000) defende o conceito do círculo mágico, uma marcação que separa os jogadores entre o jogo e o resto do mundo e, ao atravessá-lo, o jogador aceita a suspensão das regras do mundo real e se submete somente às regras do jogo.

A limitação no espaço é ainda mais flagrante do que a limitação no tempo. Todo jogo se processa e existe no interior de um campo previamente delimitado, de maneira material ou imaginária, deliberada ou espontânea. Tal como não há diferença formal entre o jogo e o culto, do mesmo modo o "lugar sagrado" não pode ser formalmente distinguido do terreno de jogo. A arena, a mesa de jogo, o círculo mágico, o templo, o palco, a tela, o campo de tênis, o tribunal, entre outros, têm todos a forma e a função de terrenos de jogo, isto é, lugares proibidos, isolados, fechados, sagrados, em cujo interior se respeitam determinadas regras. Todos eles são mundos temporários dentro do mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial. Reina dentro do domínio do jogo uma ordem específica e absoluta (HUIZINGA, 2000, p. 13).

A Figura 2 ilustra o conceito do círculo mágico criado por Huizinga.

Figura 2 – Círculo Mágico



Fonte: Fonseca, 2014, p. 1

Como se observa os jogos são poderosas ferramentas que proporcionam, além da diversão, fatores que atraem, motivam e engajam seus usuários, e abstrair seus conceitos e técnicas para outros setores, que não sejam ambientes de jogos,

faz com que a gamificação se torne uma forte aliada no processo de ensino/aprendizagem.

2.3.1 Características dos Jogos

Apesar de sua difícil definição os jogos possuem várias características e muitas não são encontradas somente em si, estando presente em livros, músicas e vídeos, por exemplo.

Desta forma, é necessário identificar as características dos jogos, e segundo Bakker (2013), a fronteira entre os elementos de jogos e elementos de não-jogos é imprecisa.

O autor reforça que grande parte dos elementos que se consideram características de jogos (emblemas, “avatars”, auto representações, ambientes tridimensionais, contexto narrativo, entre outros) podem ser encontrados fora do seu contexto, e que, de maneira isolada, nenhum destes elementos poderiam ser considerados específicos para um jogo (BAKKER, 2013, p. 10).

No início do século XX, o acadêmico Ludwig Wittgenstein publicou alguns conceitos sobre as formas gerais dos jogos (CHAUVIRÉ, 1991, p. 90). O autor defende que a definição de jogo a partir de características como competição, entretenimento e regras são incompletas e inconsistentes, pois uma única definição não pode determinar todas as características do jogo.

Os jogos são livres criações do espírito e da vontade, autônomos e governados por regras. Saber jogar um jogo é uma capacidade que supõe domínio de uma técnica, consecutiva a uma aprendizagem. O fosso que separa a regra de sua aplicação é preenchido pelo treinamento ou o adestramento, a familiaridade, a prática do jogo. (CHAUVIRÉ, 1991, p. 90)

Johan Huizinga em sua obra *Homo Ludens* defende o jogo como fenômeno cultural e intrínseco aos homens e até mesmo aos animais, como se observa:

O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas, os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica. É-nos possível afirmar com segurança que a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma à ideia geral de jogo. Os animais brincam tal como os homens. Bastará que observemos os cachorrinhos para constatar que, em suas alegres evoluções, encontram-se

presentes todos os elementos essenciais do jogo humano. Convidam-se uns aos outros para brincar mediante um certo ritual de atitudes e gestos. Respeitam a regra que os proíbe morderem, ou pelo menos com violência, a orelha do próximo. Fingem ficar zangados e, o que é mais importante, eles, em tudo isto, experimentam evidentemente imenso prazer e divertimento. Essas brincadeiras dos cachorrinhos constituem apenas uma das formas mais simples de jogo entre os animais. Existem outras formas muito mais complexas, verdadeiras competições, belas representações destinadas a um público. Desde já encontramos aqui um aspecto muito importante: mesmo em suas formas mais simples, ao nível animal, o jogo é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico. Ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica (HUIZINGA, 2000, p. 5).

Além do fator cultural, Huizinga (2000) especifica seis características que envolvem os jogos, sendo: Livre; Delimitada; Incerta; Improdutiva; Regulamentada; e Fictícia (HUIZINGA, 2000, p. 5).

Para Huizinga (2000) a característica livre se dá, pois ninguém é obrigado a jogar; caracterizando sua essência lúdica, divertida. Delimitada, porque esta prática requer condições de tempo e espaço. Incerta, porque segundo o autor, não se sabe previamente o resultado final. Improdutiva, pois não gera bens, nem riqueza, nem elementos novos de espécie alguma. Regulamentada, pois são respeitadas regras próprias a cada circunstância. E por fim, fictícia, pois se opera em um contexto simulado e de franca irrealdade comparada à vida real (HUIZINGA, 2000, p. 6).

Ao se analisar, verifica-se a infinidade de jogos, como tabuleiros, cartas, esportes, brincadeiras infantis, eletrônicos ou textuais e que cada categoria possui diversos elementos e que cada conjunto de jogos possui em comum uma série de características que os deferem (GALEGALE, 2014, p. 24).

Fardo (2013) afirma que o jogo se diferencia da brincadeira, uma vez que ela é a primeira experimentação do ser humano com o mundo. O autor ressalta que a brincadeira é o modo como o homem começa a interagir com ele mesmo, com o outro e com os objetos à sua volta. Fardo (2013) complementa ainda que é o momento em que uma criança faz a transição entre a ação somente com objetos concretos para a ação com significados.

Para Huizinga (2000), o jogo é uma categoria primária da vida, tão essencial quanto o raciocínio, e o elemento lúdico está na base do surgimento e do desenvolvimento da civilização.

O conceito desatacado por Huizinga (2000) se baseia no fato que o ato de jogar está inteiramente relacionado às funções biológicas, sendo o momento de

gastar energia, o ato da conquista, o desejo de competição e dominância ou um impulso para exercer alguma atividade.

Outra diferença destacada por Fardo (2013) entre jogos e brincadeira se dá pelo jogo ter regras e uma saída mensurável corroborando Zimmerman e Salen (2004). Deste modo, o jogo é inserido após a brincadeira, pois exige regras, objetivos, raciocínio lógico e cognição inexistentes antes da formação da linguagem (FARDO, 2013, p. 2).

O autor reforça ainda que o ato de jogar necessita de um ou mais jogadores, no entanto, em qualquer um dos casos haverá um adversário, seja outra pessoa, computador ou a si próprio. (FARDO, 2013, p. 2).

Roger Caillos classificou os jogos em dois segmentos, sendo: características e grau de disciplina (KISHIMOTO, 2006, p. 114). O primeiro segmento, características, propõe quatro categorias: jogos de simulação, jogos de vertigem, jogos de sorte e competição e estas características são praticadas em dois graus de disciplina distintos, segundo segmento.

A primeira categoria, denominada *Paidia* (termo grego referenciando a criança), seria o grau de abordagem do jogo como uma brincadeira divertida e prazerosa. Esta categoria remete a forma primária do ser humano, a infância, quando o comportamento se dá pela espontaneidade e descoberta.

A segunda categoria, denominada de *Ludus* (termo em latim que denominada o deus do jogo e da ordem), seria uma abordagem mais regrada, “estandardizada” e burocrática. *Ludus* seria a disciplina empregada na *Paidia*, tem ação civilizadora e ilustra os valores morais e intelectuais propondo regras e objetivos aos jogos.

Para Cruz e Garone (2013) o modelo de Caillos pode ser praticado em ambos graus de disciplina. Os autores ilustram o seguinte fato:

Por exemplo, os jogos olímpicos são concorridos dentro de um contexto formal na disputa por um título mundialmente reconhecido, por isso são abordados no grau *Ludus*. Se o mesmo jogo é praticado informalmente no meio da rua entre crianças, as quais determinam entre si a melhor maneira de executar a partida dentro dos recursos disponíveis e das configurações daquele momento, e neste contexto as próprias regras do jogo são adaptadas para dar lugar à diversão, o jogo é abordado no grau *Paidia*. (CRUZ; GARONE, 2013, p. 5)

Os autores exemplificam também:

De certa forma isto é aplicado também nos videogames, quando é possível desbloquear um recurso secreto em “*Mortal Kombat*” que permite executar os terríveis “*fatalities*” com apenas um botão, excluindo a necessidade de reproduzir as enormes sequências difíceis de acertar; ou em “*Grand Theft Auto*”, em que é possível sair das missões para rodar a cidade livremente e cumprir os próprios objetivos. Ou ainda em “*Super Mario World*”, quando é possível pegar o item estrela e ficar invulnerável, ou ver todas as tartarugas ficarem com a cabeça do personagem Mario depois de completar os níveis especiais. Essas são formas de quebra do padrão como recompensa para o jogador depois de sujeitar-se à rigidez das regras estabelecidas pelo jogo, e um modo de dizer que agora ele está livre para criar suas próprias regras e jogar sem compromisso com o modelo imposto pelo jogo. (CRUZ; GARONE, 2013, p. 6)

Jasper Juul em 2003 criou o diagrama dos jogos, que ilustra os elementos que os jogos possuem e como estes elementos são utilizados por outros segmentos (Figura 5). É possível observar os limites que separam os jogos de outras modalidades e suas interações. A análise proposta por Juul (2003) se deu através de comparações de vários estudiosos e suas teorias e extrai o que há de comum entre os conceitos anteriores e os une para um novo conceito, mais objetivo e preciso.

As comparações dos conceitos podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Comparações de Juul

| | |
|---------------------------------|---|
| Johan Huizinga (1950) | É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo certa ordem e certas regras. Promove a formação de grupos sociais com tendência a rodearem-se de segredos e a sublinharem sua diferença em relação ao resto do mundo por meio de disfarces ou outros meios semelhantes. |
| Roger Caillois (1961) | O jogo é uma atividade que é essencialmente: livre (voluntária), separada (no tempo e espaço), incerta, improdutiva, governada por regras, fictícia (faz-de-conta). |
| Bernard Suits (1978) | Jogar um jogo é se engajar em uma atividade dirigida para causar um estado específico de ocorrências, usando meios permitidos por regras, no qual estas proíbem meios mais eficientes em favor de meios menos eficientes, e são aceitas apenas porque elas tornam possível tal atividade. |
| Avedon e Sutton-Smith (1981) | Podemos definir jogo como um exercício de sistemas de controle voluntário, nos quais há uma oposição entre forças, confinado por um procedimento e regras, a fim de produzir um resultado. |
| Chris Crawford (1981) | Há quatro fatores comuns: representação, interação, conflito e resultados. |
| David Kelley (1988) | Um jogo é uma forma de recreação constituída por um conjunto de regras que especificam um objeto a ser almejado e os meios permissíveis de consegui-lo. |
| Salen e Zimmerman (2003) | Um jogo é um sistema no qual jogadores engajam-se em um conflito artificial, definido por regras, que resultam em um resultado quantificável. |

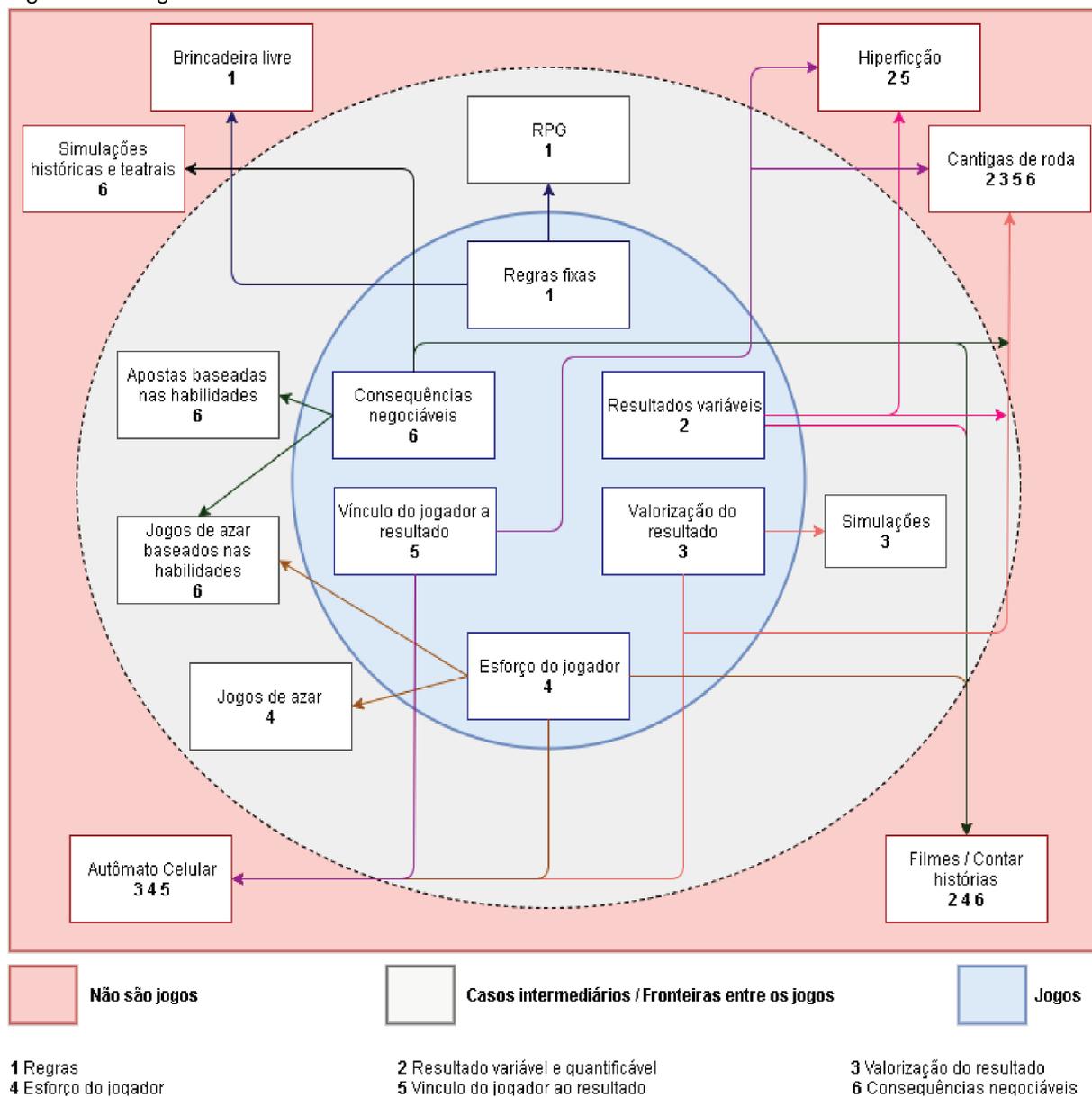
Fonte: Adaptado de Juul, 2003.

A partir deste levantamento Juul (2003) identificou seis elementos que considera necessário e suficiente para a formação dos jogos, e estes listados resumidamente a seguir:

- **Regras:** Os jogos são baseados em regras fixas e bem definidas, suas fronteiras e delimitações também são especificadas;
- **Resultado variável e mensurável:** Para um bom funcionamento do jogo, as regras devem permitir resultados variados, considerando as habilidades de cada jogador;
- **Valorização do resultado:** O jogo deve possibilitar que alguns resultados sejam mais desejáveis que outros;
- **Esforço do jogador:** As ações do jogador influencia diretamente a dinâmica do jogo;
- **Vínculo do jogador ao resultado:** O jogador está ligado diretamente a aspectos específicos do resultado, uma vez que este é dependente da atitude do jogador, e;
- **Consequências negociáveis:** Jogos permitem opcionalmente ter consequências de sua experiência no mundo real, que são negociáveis convencionalmente. Jogos estão autorizados a fazer os jogadores felizes ou infelizes, ferir ou aumentar seu orgulho, mas apenas dentro de certos limites negociáveis, apesar de haver algumas transgressões conhecidas, como o excesso de mau humor (mau perdedor) ou deixar o jogo prematuramente quando se está perdendo (CRUZ; GARONE, 2013, p. 321). Juul (2003) relata que a única maneira de um jogo ter consequências negociáveis é quando as ações necessárias para jogar são inofensivas. O autor esclarece ainda que qualquer jogo que envolve armas reais tem fortes consequências não negociáveis. Outro exemplo citado sobre consequências não negociáveis são os cassinos, onde é impossível jogar por pura diversão, sem aposta real de dinheiro, o que o torna não negociável.

A Figura 3 ilustra os seis elementos dispostos num diagrama denominado Diagrama de Juul.

Figura 3 – Diagrama de Juul



Já para McGonial (2011), o jogo é representado por quatro características, sendo: Regras; *Feedback*; Objetividade; e Participação voluntária. Para a autora, os jogos necessitam ter um significado, um objetivo definido e claro para se alcançar o resultado desejado; Necessita de regras e condições previamente estabelecidas para o cumprimento dos objetivos; Necessita da participação voluntária, pois desta maneira atinge-se o prazer de jogar e propicia o engajamento; E por último,

necessita do retorno dos resultados aos participantes (*feedback*), pois desta forma incentiva-se a prática e a continuidade dos jogos.

As características citadas nesta seção ajudam a compreender que o jogo está diretamente ligado a vida em várias formas, sendo cultural ou social em diversos pontos. Embora haja algumas divergências entre os teóricos aqui citados sobre suas definições, a maioria concorda que existem regras para uma atividade ser denominada jogo.

A identificação e separação dos elementos de jogos são importantes, principalmente para se explicar o conceito de gamificação e suas características, pois assim como os jogos a gamificação utiliza seus elementos, sendo estes dinâmicas, mecânicas e componentes que serão detalhadas ao longo deste trabalho.

2.3.2 Quatro chaves para a diversão: Por que as pessoas jogam?

No ano de 2004 Nicole Lazzaro, presidente da empresa XEO Design, realizou uma pesquisa para identificar as experiências dos jogadores, e como os jogos podem influenciar seus comportamentos. A pesquisa intitulada *Why We Play Games: Four Keys to More Emotion in Player Experiences*, a autora identificou quatro chaves que fazem os jogos se tornarem tão atrativos e dinâmicos.

De acordo com a pesquisa, as pessoas não jogam só por diversão, e sim pelas experiências que os jogos trazem, como: adrenalina, desafios, emoção, aventuras, desafios mentais e passatempo (momentos de solidão, socialização ou interação entre amigos).

Outra característica relatada trata-se que as pessoas jogam para criar emoções, momento a momento, que sejam para superar desafios, atingir metas consideradas difíceis em um jogo ou para buscar alívio das preocupações do dia a dia. Desta maneira, destacam-se as quatro chaves encontradas na pesquisa: Diversão difícil; Diversão fácil; Troca de emoções; e Experiência social.

A diversão difícil caracteriza-se por enfrentar obstáculos em busca de um objetivo ou meta. Os jogadores utilizam este quesito para testar suas habilidades, em busca da perfeição, para testar seus limites e atingirem o senso de conquista (LAZZARO, 2004, p. 3).

Em contrapartida, a diversão fácil traz aos jogadores o senso de curiosidade, de aproveitar o que o jogo oferece sem se importar com a vitória. Normalmente, estes jogadores buscam a beleza de cenários, o descobrimento e a aventura que o jogo oferece (LAZZARO, 2004, p. 3).

Variar sentimentos durante um jogo é que caracteriza a troca de emoções, sendo que os jogadores buscam diversos sentimentos, passando de um estado mental para outro, explorando seus sentidos ao máximo (LAZZARO, 2004, p. 3).

E, por fim, a experiência social, em que se busca a interação entre jogadores, não levando em conta, em algumas situações, o próprio jogo e sim a convivência e o convívio social (LAZZARO, 2004, p. 3).

2.3.3 Jogadores

Parte essencial para a sua realização, os jogadores são peças fundamentais nos jogos, tendo perfis e motivos diferentes que os fazem jogar. Zichermann e Cunningham (2011) explicam que os jogadores são divididos em quatro tipos de acordo com seus perfis. Sendo:

- **Exploradores (*explorers*):** São jogadores que priorizam a exploração total dos jogos, buscam enigmas, resolvem problemas, buscam qualquer item que para outros jogadores passam despercebidos. Através deste tipo de jogador que se descobre novas formas de jogar, além das previamente existentes;
- **Realizadores (*achievers*):** São jogadores que respeitam as regras, direcionados aos objetivos e que a vitória nem sempre é o objetivo principal, tendo a satisfação de jogar seu principal ponto. Estes jogadores buscam atingir ótimos resultados e apreciam recompensas;
- **Socializadores (*socializers*):** São jogadores que buscam a interação social, sentem prazer em estar em companhia de outros jogadores. Para este tipo de jogador, o convívio é a parte principal do jogo buscando a colaboração e a formação de novos grupos, e;
- **Matadores (*killers*):** São jogadores que possuem a vontade de triunfar sobre outros jogadores, gostam de vencer a qualquer custo, preferem

enfrentar adversários só pelo prazer e não respeitam regras. Este tipo de jogador possui pouca influência e socialização com os demais jogadores.

De acordo com Zichermann e Cunningham (2011) 80% dos jogadores são socializadores, 50% exploradores, 40% realizadores e 20% matadores. Entretanto, segundo os autores, todos os jogadores possuem um pouco de cada tipo, tendo um perfil dominante que o caracteriza.

2.4 GAMIFICAÇÃO

Desde que foram criados, há centenas de anos, os jogos suprem psicologicamente a necessidade de diversão, neste sentido são reconhecidos atualmente como uma ferramenta para diferentes áreas dos negócios como marketing, engajamento produtivo, engajamento com os clientes, inovação e sustentabilidade (WERBACH; HUNTER, 2013, p. 18).

Paz (2013) define que gamificação é a junção de dois mundos: trabalho e jogos; que permite o prazer das interações lúdicas e ao mesmo tempo o trabalho para produzir resultados de qualidade.

Savi et al. (2010) acrescentam que o termo gamificação compreende a aplicação de elementos de jogos em atividades de não jogos. Assim, embora a palavra tenha sido utilizada pela primeira vez em 2010, a gamificação tem sido aplicada há muito tempo.

O principal conceito da gamificação é compreender quais são os elementos de jogos. Elementos de jogos são regras, características, dinâmicas, princípios e mecanismos de controle de jogos (PAZ, 2013, p. 19).

Estes elementos promovem comportamentos através de um sistema de incentivos, *feedback* e recompensas, tendo como recursos: pontos, níveis, emblemas (*badges*) ou medalhas, realizações, progressões, desafios e competições, pontos positivos e negativos, bens virtuais (moedas e acessórios), placas de liderança (*ranking*) entre outros.

A combinação de elementos de jogos formam as dinâmicas de jogos. Paz (2013) define que dinâmica de jogo são os desejos e motivações que aparecem devido à natureza motivacional e a experiência criada pelos elementos de jogos. O

autor relata alguns exemplos de dinâmicas de jogos, como a progressão, auto expressão e altruísmo.

Todos estes elementos são de certa forma, vistos integrados em aplicações *mobile* ou com a utilização do conceito de redes sociais, aumentando a acessibilidade para os usuários e promovendo maior experiência sobre a gamificação (PAZ, 2013, p. 20).

Zichermann e Cunningham (2011) identificam que nessa realidade o envolvimento de qualquer público deve estar baseado em estruturas de recompensa, reforço e *feedbacks*, suportadas por mecânicas e sistemáticas que potencializam o envolvimento do indivíduo.

Estes autores reforçam que os mecanismos encontrados em jogos funcionam como um motor motivacional do indivíduo, contribuindo para o engajamento deste nos mais variados aspectos e ambientes, e as pessoas são motivadas a jogar por quatro razões básicas: para aliviar o stress; para sua socialização; para obter domínio de um determinado assunto (estudos); e como forma de entretenimento.

Para Vianna et al. (2013), a gamificação abrange a utilização de mecanismos de jogos para a resolução de problemas e para a motivação e o engajamento de um determinado público.

Fica claro que a utilização das sistemáticas e mecânicas de jogos não significa, obrigatoriamente, na inserção de um jogo, mas sim a utilização de suas características básicas.

Werbah e Hunter (2013) defendem que o cérebro humano necessita das experiências que os jogos oferecem como resolver enigmas e receber resposta, estímulos que ativam o sistema de dopamina no cérebro, que é associada ao prazer.

Foster (2012), afirma ainda que os jogos provocam efeitos neurológicos e fisiológicos, como no sucesso pela superação de um desafio. Com o crescimento computacional e a disseminação de novas mídias digitais, o interesse da população por jogos é evidente.

Em teoria a gamificação pode ser aplicada a qualquer segmento ou nas fases cotidianas da vida, vista desde os setores empresariais à educação. A gamificação pode ser uma poderosa estratégia de motivação orientada a dados (*data-driven*), tendo seu foco na tomada de decisão, cujo objetivo circunda a motivação do usuário.

Paz (2013) relata que as empresas são os usuários mais comuns da gamificação. O autor expõe que, em um negócio, a gamificação está alinhada entre

um jogo divertido e a tomada de decisão com o foco em soluções criativas pelos profissionais.

Conforme cita o autor, a gamificação pode ser usada pelas empresas para o marketing, alterando o comportamento e envolvendo seus clientes para a realização de compras ou para acesso em *websites*. Internamente, as empresas podem usar a gamificação para motivar os funcionários para aumentar sua produtividade, para desenvolver novas habilidades ou para aumentar sua lealdade e comprometimento com a empresa.

Por último, o autor cita ainda que, a gamificação pode ser usada como fator de inovação, por envolver seus funcionários a enviarem ideias criativas. Na educação, por exemplo, a criança podia ter seu trabalho reconhecido com estrelinhas (recompensa) ou as palavras iam se tornando cada vez mais difíceis de serem soletradas no ditado da professora.

A Gamificação tem como base a ação de se pensar como em um jogo, utilizando as sistemáticas e mecânicas do ato de jogar em um contexto fora do jogo (SAVI et al., 2010, p. 6).

Schmitz, Klemke e Specht (2012) exemplificam que no processo de aprendizagem a gamificação contribui tanto para a motivação como para o desenvolvimento cognitivo do estudante.

As escolas, por exemplo, já aludem a um sistema gamificado, como se verifica com as séries e os pontos atribuídos aos alunos que têm grande impacto no desenvolvimento dos estudantes, ainda que este sistema possa ser aprimorado (WERBACH; HUNTER, 2013, p. 25).

2.4.1 O que não é gamificação?

As atividades gamificadas ou aplicações gamificadas não devem ser confundidas com jogos de videogames ou computadores, por exemplo. A diferença entre gamificação e jogos de videogames e computadores é bem sutil, sendo que a gamificação utiliza elementos de jogos, dinâmicas, mecânicas e componentes, ao invés de ser um jogo totalmente desenvolvido.

Paz (2013) esclarece que a gamificação tem a estrutura de um jogo e não sua superfície ou amplitude. O autor reforça ainda que outro termo usado de forma

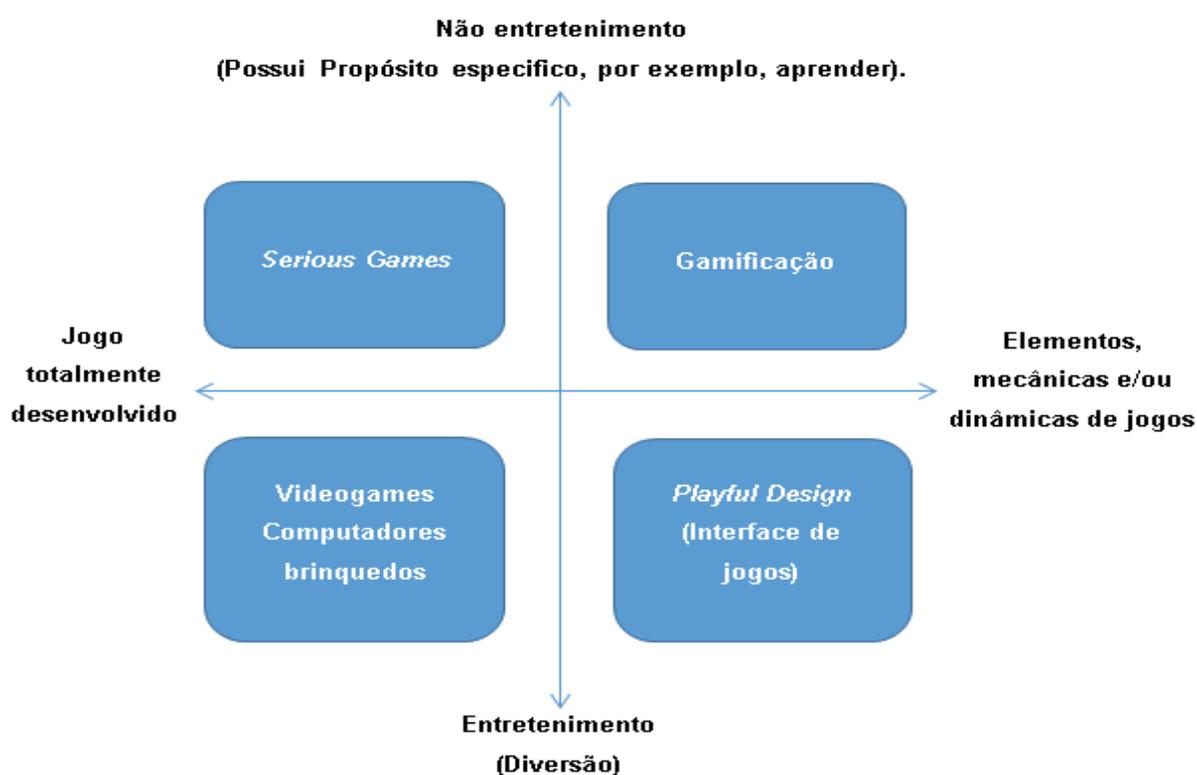
equivocada a gamificação refere-se a , jogos sérios ou jogos de simulação, em que o objetivo é treinar, investigar e divulgar.

O conceito de *Serious games* é aplicado em diversas áreas como a industrial, defesa, saúde, engenharia, entre outras. Normalmente *Serious games* são usados para aprendizagem direta, por exemplo, pilotos de corrida utilizam simuladores para conhecerem circuitos ou novas implementações em seus carros de corrida.

Outra diferença é que a gamificação não é usada puramente para entretenimento, diferentemente de videogames, ao utilizar a gamificação busca-se atingir objetivos específicos, utilizando-se do entretenimento e outras características de jogos para algo maior e não somente a diversão.

A Figura 4 ilustra *design thinking* (desenho e pensamento) de jogos, ou “*game thinking*” identificando a diferença entre gamificação e outros segmentos.

Figura 4 - Design de jogos



Fonte: Adaptado de Paz (2013)

Marczewski (2015) expõe a diferença entre gamificação e jogos. O autor esclarece que a utilização da gamificação não implica que os envolvidos necessitem jogar ou utilizar brinquedos e/ou jogos eletrônicos.

O autor define ainda que não é necessário criar sistemas elaborados, com cenários sofisticados e simulações para a gamificação. Em seu artigo intitulado *Game thinking – differences between gamification & games* (2015), Marczewski relata as diferenças básicas entre gamificação e jogos conforme ilustra a Figura 5.

Figura 5 -Design de jogos - Diferenças



Fonte: Adaptado de Paz (2013)

Como pode ser verificado na Figura 4 e complementado com a Figura 5, há vários segmentos no design de jogos, tendo algumas semelhanças e diferenças, variando entre seu propósito e grau de design (*game thinking*).

Como se pode observar, gamificação e *Serious game* possuem propósito de não entreter, com objetivos definidos, diferenciando-os em seu grau (gamificação implementa partes e elementos de jogos e “trabalha” com a motivação intrínseca e extrínseca, enquanto *Serious games* implementa o jogo totalmente desenvolvido).

Pode ser visto também que gamificação e *videogames* são totalmente opostos, tendo nos *videogames* o jogo totalmente desenvolvido e com a finalidade de entreter e divertir.

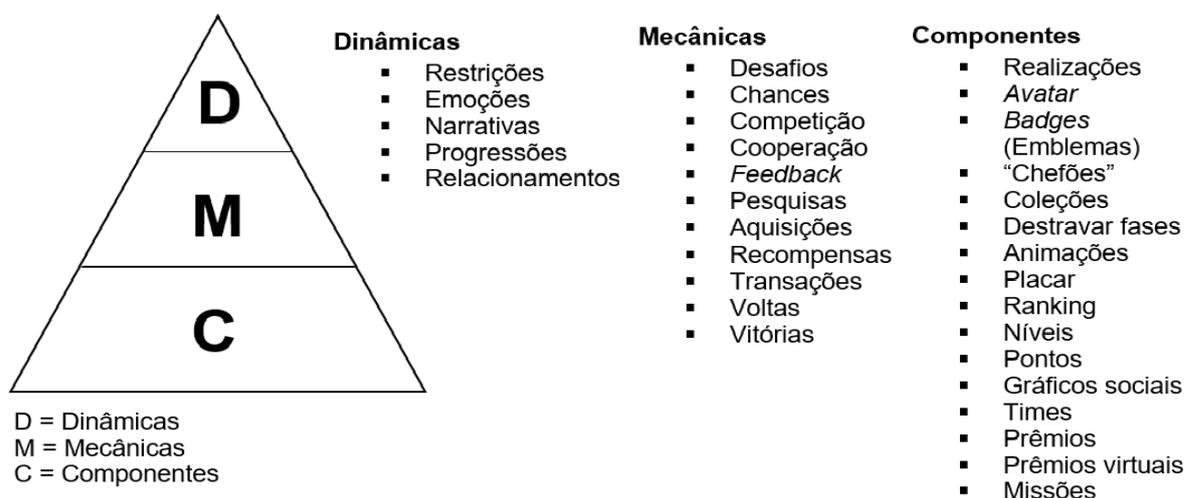
Para finalizar, gamificação refere-se a como extrair elementos de jogos, que os tornam divertidos e desafiadores, e incorporá-los em situações de “não-jogo”

(como a sala de aula, por exemplo), e não a maneira de jogar ou imergir em ambientes virtuais.

2.4.2 Elementos de jogos

Jogos possuem elementos diferentes, características específicas de jogo, que podem ser identificadas e categorizadas (WERBACH; HUNTER, 2013, p. 12). Para tanto Kevin Werbach e Dan Hunter criaram um modelo representado por uma pirâmide (Figura 6) que ilustra as categorias dos elementos de jogos.

Figura 6 - Pirâmide de elementos



Fonte: Adaptado de Werbach; Hunter (2013)

A pirâmide possui três níveis, sendo classificada em ordem decrescente de abstração, sendo: dinâmicas, mecânicas e componentes. Cada mecânica de jogo está vinculada a uma ou mais dinâmicas e cada componente está relacionado com uma ou mais mecânicas ou dinâmicas.

No modelo proposto por Werbach e Hunter (2013), o nível mais elevado é caracterizado pelas dinâmicas, seguido pelas mecânicas e por último os componentes.

Os níveis mais elevados orientam os níveis mais baixos e vários componentes dos níveis mais baixos podem ser utilizados para atingir um objetivo no nível mais elevado (WERBACH; HUNTER, 2013, p. 12).

Segundo Werbach e Hunter (2013), para se iniciar a projeção de um jogo, é necessário definir suas dinâmicas, e através destas, as mecânicas que serão usadas para atingir os objetivos propostos, e por fim os componentes utilizados que subsidiarão dinâmicas e mecânicas.

Os autores reforçam que não é necessário utilizar todos os elementos em um jogo e que nem todos os jogos se beneficiam de todos eles.

2.4.2.1 Dinâmicas de jogos

Dinâmica é o nível mais alto de abstração entre os elementos de jogos (KUUTTI, 2013, p. 18). As dinâmicas são os temas que giram em torno dos jogos.

As dinâmicas determinam o que cada jogador está fazendo em relação às mecânicas do sistema, tanto individualmente ou com outros jogadores (ZICHERMANN; CUNNINGH, 2011, p. 37).

Galeale (2014) ressalta que as dinâmicas estão inteiramente ligadas à experiência dos jogadores, pois apoiam o contexto e a maneira como o jogador interage e cria expectativas em relação ao sistema. Dinâmicas estão presentes na maioria dos jogos e podem ser exemplificadas como:

- **Restrições:** Presentes em todos os jogos; São as restrições que delimitam a liberdade dos jogadores com o objetivo de criar problemas interessantes e escolhas interativas; São as regras dos jogos (KUUTTI, 2013, p.18);
- **Emoções:** Os jogos podem criar emoções variadas, desde a alegria a tristeza. A diversão é a emoção mais importante, pois estimula o jogador, traz experiências agraváveis e os mantém engajados proporcionando a continuidade do jogo (KUUTTI, 2013, p.18);
- **Narrativa:** É a estrutura a qual o jogo mantém sua coerência, sendo explícita através de um roteiro, por exemplo, ou implícita onde toda a experiência é sentida não necessitando de um roteiro estabelecido (KUUTTI, 2013, p.18);

- **Progressão:** A progressão é a ideia de dar a sensação de avançar e melhorar. Ao invés de realizar a mesma ação várias vezes, progride-se, atinge um novo patamar (KUUTTI, 2013, p.18), e;
- **Relacionamento:** Interação entre jogadores, podendo ser com amigos, colegas ou adversários (KUUTTI, 2013, p.18).

2.4.2.2 Mecânicas de jogos

De acordo com Hagglund (2012) não existe um único conceito sobre mecânicas de jogos. Cook (2006) define mecânicas de jogos como sistemas baseados em regras que facilitem e incentivem os participantes para explorar e aprender as possibilidades que os elementos de jogos propõem.

Para Zichermann e Cunningham (2011), as mecânicas de jogos são responsáveis diretas sobre o funcionamento dos elementos de jogos. Os autores definem ainda que é através das mecânicas de jogos que os participantes possuem controle sobre suas ações, orientando-os a seus objetivos.

Hagglund (2012) define que existem mecânicas tão simples e previsíveis que podem ser vistas como partes do reflexo comportamental e psicológico. Ainda segundo o autor existem inúmeras mecânicas, e muitas outras sendo descobertas pela evolução dos jogos e pelas diversas características do ser humano.

As mecânicas são um conjunto de ferramentas e técnicas que são utilizadas para gamificar, e através delas é possível motivar os participantes. Em relação às dinâmicas, as mecânicas são menos abstratas e servem como guia para os desenhos dos jogos. Segundo Werbach e Hunter (2013) e Kuutti (2013) as mecânicas podem ser exemplificadas como:

- **Desafios:** Objetivos definidos para o jogador alcançar;
- **Chances:** Oportunidades e possibilidades de continuação;
- **Cooperação e competição:** Relacionadas ao ato de ganhar ou perder, podendo estar associadas a um jogador ou a um grupo de jogadores;
- **Feedback:** Relata ao jogador seu *status* durante o jogo, o que ele está fazendo. O *feedback* traz a sensação de evolução e o que o jogador precisa para atingi-la;

- **Pesquisa:** Sensação de exploração, de descoberta;
- **Aquisições:** Em conjunto com a pesquisa, o jogador pode recolher itens que os auxiliam a alcançar seus objetivos. Em alguns casos, somente com a descoberta destes itens que o jogador consegue evoluir no jogo;
- **Recompensas:** Benefício que o jogador adquire ao evoluir ou atingir uma meta no jogo;
- **Transações:** Compra, venda ou troca de itens com outros jogadores ou com o sistema de jogo;
- **Volts:** Oportunidades aos jogadores de pararem e continuarem o jogo em outra oportunidade, e;
- **Vitórias:** Estado final, em que se define o sucesso do jogo, o ato de ganhar.

2.4.2.3 Componentes de jogos

São os elementos concretos nos jogos, aplicações específicas, que podem ser vistos e utilizados na *interface* dos jogos. Segundo Kuutti (2013), este é o nível mais concreto e pode ser o primeiro que vêm à mente quando se pensa em elementos de jogos. Lista-se exemplos de componentes segundo Werbach e Hunter (2013) e Kuutti (2013):

- **Conquistas:** Recompensa dada ao jogador ao atingir determinado objetivo;
- **Avatar:** Caracterização do jogador, representação visual do personagem;
- **Badges:** Representação virtual de realizações dentro do jogo;
- **“Chefões”:** Um desafio muito difícil, normalmente exposto ao final de um conjunto de fases, que necessita ser derrotado para atingir o próximo nível;
- **Coleções:** Agrupamento de itens recolhidos durante o jogo;
- **Destravar fases:** Fases ocultas ou desafios ocultos durante o jogo;
- **Animações:** Representações visuais, formas lúdicas de representação;
- **Presentear:** Dar itens para outros jogadores de forma gratuita, como moedas ou itens raros;

- **Placar:** Possibilidade dos jogadores acompanharem em tempo real sua evolução, sendo final ou durante o jogo;
- **Ranking:** Forma de quantificar e classificar os jogadores durante o jogo;
- **Níveis:** Representação de quão bom o jogador está no jogo. O nível aumenta de acordo com a experiência do jogador durante o jogo;
- **Pontos:** Elementos conquistados (numéricos) para classificar e determinar o grau de plenitude atingida durante um desafio ou fase;
- **Times:** Possibilidade do trabalho em equipe;
- **Prêmios:** Itens conquistados ao final do jogo, como medalhas e troféus;
- **Missões:** Objetivos secundários que possibilitam descobrir novos desafios que em sua fase inicial não estavam identificados no roteiro do jogo, e;
- **Prêmios virtuais:** Itens conquistados virtualmente, como *badges*, novos personagens ou moedas virtuais. Os bens virtuais são tão importantes para os jogadores que muitos jogadores compram estes itens com dinheiro real.

2.4.3 O que a gamificação pode fazer?

A Gamificação, quando estruturada adequadamente, pode ser utilizada para atingir uma ampla gama de resultados desejados (LEE; HAMMER, 2011, p. 2). E de acordo com os autores alguns destes resultados são: promover o engajamento; aumentar a participação de usuários; e motivar (LEE; HAMMER, 2011, p. 2).

Os autores citam ainda que a gamificação aproveita o poder motivacional dos jogos e que pode ser usada para problemas de motivação em educação, trabalho ou vida pessoal (em tarefas cotidianas, saúde, aprendizado).

Autores como Hommes (2012); Muntean (2011); Hennessy, Powers e Kirk (2012); e Lee e Hammer (2011) relatam que a gamificação pode fazer algo considerado chato, tedioso ou monótono se tornar algo atraente, e que em várias vezes os usuários nem percebem que estão realizando tarefas cotidianas.

A motivação que a gamificação proporciona incentiva comportamentos de colaboração, conclusão ou repetição de tarefas para conseguir um maior envolvimento com os usuários. Kalamaroff (2013) relata que nas organizações, este

tipo de motivação pode ser muito útil, principalmente na coleta de informações de funcionários e clientes.

Thom, Millen e DiMicco (2012) relatam que a utilização da gamificação pode atrair mais clientes e aumentar sua fidelidade, proporciona melhores resultados em treinamentos de funcionários, e colabora para a difusão da marca em um sistema *on-line*, além do grande acesso e retenção de usuários para marketing futuro.

Indicadores como produtividade e eficiência são características adicionais em um ambiente gamificado (LLAGOSTERA, 2013, p. 17), e isso pode referir-se a produtividade da vida pessoal ou profissional. O autor cita que quando uma tarefa é mais repetitiva e monótona é cada vez mais propensa a erro humano.

Entretanto, como cita o autor, quando gamificada estas atividades, o prazer dos jogos propicia aumento nestes indicadores, diminuindo a possibilidade de erros.

Roy (2012) relata ainda que a gamificação oferece um rápido *feedback* ao usuário através de indicadores de progressos (por exemplo, níveis, fases, *rankings*, conquistas, medalhas e *badges*) e que isso contribui para o senso de desafio e conquista, desta forma, aumentando os níveis de produtividade e eficiência.

No âmbito organizacional, como esclarecem Sridharan, Hrishikesh e Raj (2012), os benefícios que a gamificação pode trazer são classificados em três categorias: mudança interna; mudança comportamental; e mudança externa.

A mudança interna refere-se a melhorias de colaboração, aprendizado e produtividade. A mudança comportamental refere-se ao incentivo e aumento das resoluções de problemas, da criatividade e maior envolvimento dos colaboradores. Por fim, a mudança externa oferece melhorias no marketing, aumento de vendas e maior envolvimento e retenção de clientes.

2.4.4 Gamificação na educação

A Gamificação na educação ou gamificação na aprendizagem é descrita por várias vezes através de outros termos, como: pensamento de jogos, princípios de jogos para instrução, motivação educacional através de elementos de jogos, projeto de motivação e projeto de acoplamento motivacional (ZICHERMANN; SALEN, 2004, p. 2). Entretanto Zichermann e Salen (2004) expressam que a gamificação é diferente da aprendizagem baseada em jogos (*learning based-games*), uma vez que

não envolve estudantes que criam seus próprios jogos ou mesmo jogando seus videogames.

Os autores reforçam que a gamificação opera sob o pressuposto de que o tipo de engajamento que os jogadores experimentam com os jogos podem ser traduzidos para um contexto educacional, com objetivos que facilitem a aprendizagem e motivem os alunos (ZICHERMANN; SALEN, 2004, p. 2).

Autores como Lee e Hammer (2011) relatam que os jogadores passam horas jogando e resolvendo problemas e explorar maneiras de aproveitar o poder dos jogos, principalmente videogames, e aplicá-los em sala de aula como ferramenta motivacional é de suma importância.

A gamificação baseia-se na ideia de que o jogador não está especialmente motivado, principalmente no início, então fornece meios para a sua motivação. Zichermann e Salen (2004) esclarecem que estes meios são incentivos realizados através dos elementos de jogos como: *feedback* instantâneo, estímulos a competição, recompensas e evoluções – mesmo que sejam etapas pequenas de progresso.

Lee e Hammer (2011) asseveram que a gamificação aumenta o nível de engajamento dos estudantes sem o uso de qualquer jogo específico. Os autores relatam ainda que a gamificação extrai os elementos que tornam os jogos divertidos e desafiadores e os adaptam para o processo de ensino.

Raymer (2011) aborda a gamificação no processo de ensino descrevendo mecânicas de jogos no ensino a distância. Para o autor é necessário que os responsáveis pelo conteúdo e projeto pedagógico estejam em sintonia e que definam os objetivos a serem alcançados a pequeno, médio e longo prazo.

Segundo o autor, assim como as habilidades dos estudantes vão crescendo ao longo do curso, os desafios também devem crescer na mesma proporção. Ainda segundo Raymer (2011) se o desafio excede as habilidades dos estudantes, eles ficarão frustrados por não conseguirem realizar a atividade. Por outro lado, se as habilidades dos estudantes ultrapassarem os limites da atividade, estes ficarão desmotivados e desistirão de realizar a atividade.

Um ponto importante relatado por Raymer (2011) indica que ao se projetar uma atividade gamificada para a educação, é necessário fazer que os estudantes se sintam inteligentes. O autor reforça que se os alunos se sentirem perdidos ou

confusos durante uma atividade, eles podem desistir facilmente. Deste modo, conceder *feedbacks* instantâneos se torna fundamental para a execução da tarefa.

Outro aspecto relacionado à gamificação na educação se dá pelo progresso do estudante. Conceder *feedbacks* e mostrar o atual estado de progresso do aluno faz com que o indivíduo se sinta importante e motivado para conseguir superar seus próprios limites (RAYMER, 2011, p. 1).

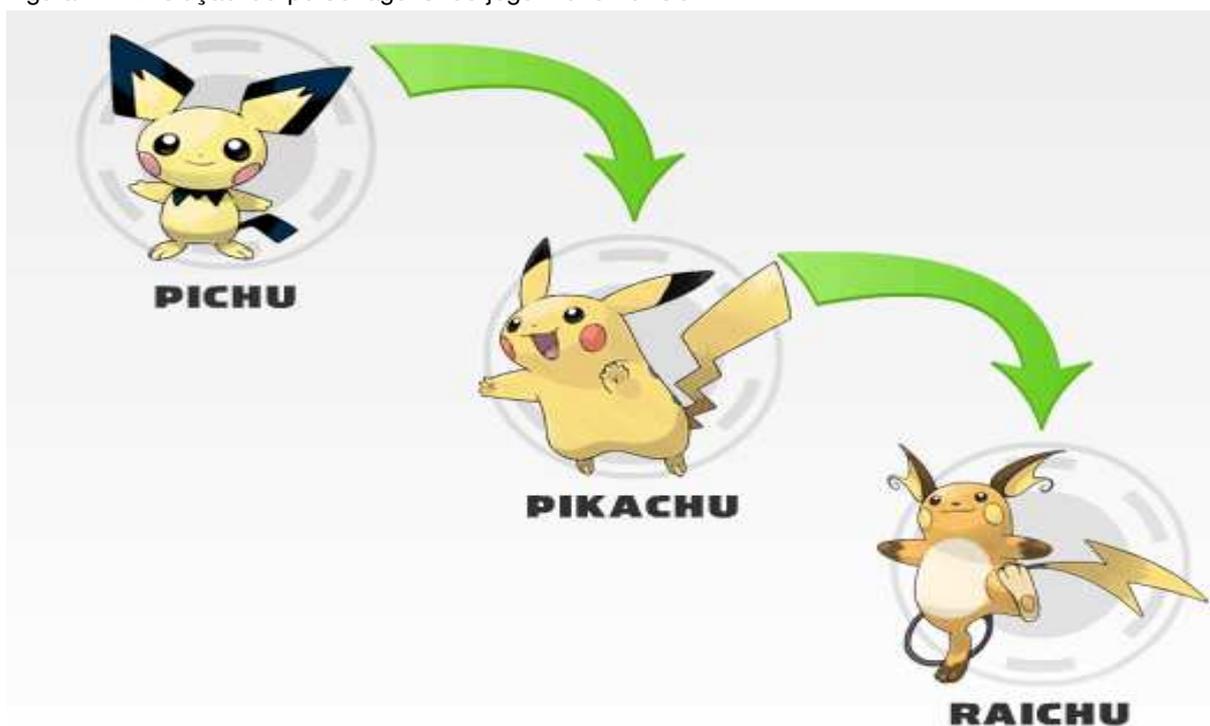
De acordo com Dominguez et al. (2013) há inúmeras formas de demonstrar o progresso ao indivíduo, sendo a mais eficaz a representação gráfica. Os autores citam que a utilização de *badges* - quando o indivíduo atinge uma meta, por exemplo – é muito eficaz para recompensar e demonstrar suas habilidades.

Outra forma de demonstração de progresso se dá pela representação gráfica de evoluções (RAYMER, 2011, p. 1). Raymer (2011) esclarece que é importante medir o progresso em vários níveis.

O autor exemplifica citando um curso *online*, com vários módulos e que em cada módulo há vários tópicos e que para cada tópico é necessário haver uma barra de progresso para demonstrar ao aluno o quanto ele concluiu. Desta forma, o aluno saberá seu progresso por cada tópico e seu progresso geral durante o curso.

Outro exemplo citado por Raymer (2011) - sendo uma das maneiras mais eficazes de demonstração de progresso, pois se assemelha muito aos videogames – é a utilização de evoluções (*upgrades*) de personagens, avatares ou recompensas, conforme ilustra a Figura 7.

Figura 7 – Evolução de personagens do jogo PokémonGo



Fonte: Niantic, 2016

Como exemplo, ilustrado na Figura 7, há três personagens que sofrem evoluções durante o jogo, fazendo que o jogador tenha que passar mais tempo no jogo para poder evoluir os personagens. Quanto mais personagens o jogador conseguir evoluir demonstrará seu nível e progresso durante o jogo, estimulando-o a continuar jogando.

Desta maneira Dominguez et al. (2013) descrevem que criar elementos que demonstrem a evolução do aluno e que estejam conectados com outros elementos superiores – por exemplo, para conseguir uma medalha de ouro o aluno precisa primeiro conseguir uma de prata – são essenciais para manter os alunos engajados.

A partir desta concepção Dominguez et al. (2013) realizaram um estudo sobre o engajamento dos alunos através de atividades gamificadas com o auxílio de programas de computador. O objetivo deste estudo foi verificar a motivação dos alunos na conclusão de exercícios. O primeiro passo adotado pelos autores foi a criação de regras e conteúdos para as atividades gamificadas e de como eles gostariam que a gamificação atingisse os alunos.

Desta forma, para o estudo foi escolhido o sistema de recompensas por *badges*, pois o *feedback* é imediato e são itens colecionáveis pelos alunos

demonstrando sua evolução. Como resultado, as análises apontaram que os alunos que participaram das atividades gamificadas obtiveram melhores notas dos que os alunos que não participaram do processo de gamificação.

Outros estudos semelhantes, como o de Seixas (2014), Fardo (2013) e Silva (2013) demonstram que a utilização de atividades gamificadas em sala de aula, com a utilização de *badges* e *feedback* rápido, proporciona resultados satisfatórios no processo de ensino/aprendizagem.

2.4.5 Ciência por trás da gamificação

Zichermann e Cunningham (2011) salientam que ambientes que interagem com as emoções e desejos dos usuários são eficazes para o engajamento do indivíduo, com isso, estimular os indivíduos e promover o engajamento tornou-se um dos pilares da gamificação.

A motivação, segundo Werbach e Hunter (2013), envolve uma pessoa e uma atividade numa situação e tempo, com isso uma atividade que é intrinsecamente motivadora para um indivíduo pode ser extrinsecamente motivadora para outro, as atividades não podem ser diretamente classificadas em intrínsecas e extrínsecas.

Por isso, estruturar formas para que os indivíduos consigam atingir seus objetivos é crucial, senão o que deveria motivar acaba sendo uma atividade frustrante.

Neste sentido é importante atentar-se as maneiras de aplicar as características de jogos em ambiente fora dos jogos. Com isso, Clementi (2014) relata três dimensões para promover a motivação na gamificação. Sendo:

- **Dimensão emotiva (competência):** refere-se ao sentimento de sucesso ou fracasso. O ideal é quando os jogadores completam tarefas e têm emoções positivas. Aumentam-se esses sentimentos com sistemas de recompensa que dão reconhecimento imediato para o sucesso dos jogadores, premiando-os com pontos, troféus ou itens na finalização de uma tarefa. Para evitar caso de frustração por fracasso, as sequências das atividades são cuidadosamente projetadas para atender as habilidades dos jogadores em diferentes níveis, e incluem baixas

penalidades em caso de falha, pode-se permitir também experiência repetida;

- **Dimensão social (relacionamento):** refere-se a interação entre os jogadores. Alguns mecanismos permitem a cooperação entre os jogadores, ajudando uns aos outros para um objetivo comum ou para competir tentando prejudicar os outros jogadores ou jogar melhor do que eles executam, ou apenas para interagir socialmente, quando conversam, paqueram, negociam ou presenteiam, e;
- **Dimensão cognitiva (autonomia):** requer certo grau de liberdade para escolher quais as tarefas a realizar, dependendo da habilidade e preferências pessoais. Um jogo oferece um sistema complexo de regras e uma série de tarefas que os jogadores guiam através de um processo de dominar essas regras. Estas tarefas são concebidas como ciclos de especialização que consiste em uma série de tarefas de curto prazo que os jogadores tentam repetidamente para completar em um processo de tentativa e falha até que o nível de habilidade necessário é adquirido.

Outra teoria importante de promoção da motivação na gamificação originou-se através dos relatos de Werbach e Hunter (2013), com a teoria da autodeterminação.

Baseada no tripé competência, relacionamento e autonomia, a teoria da autodeterminação busca a motivação dos indivíduos através de algumas estratégias definidas:

- **Autonomia:** quando os indivíduos têm a oportunidade de estar numa situação de comando, ou podem fazer suas escolhas ou ainda quando percebem as experiências progressivas. Estimula-se com a possibilidade de criar um perfil ou *avatar*, com uma interface criativa, com atividades alternativas, com possibilidade individual de controlar e notificações;
- **Competência:** pode ser estimulada por desafios, pontos e níveis, *feedback*, informação progressiva, controles intuitivos, pontos, níveis, quadro de liderança, e;
- **Relacionamento:** manifesta-se quando o indivíduo faz a diferença, tem propósitos e objetivos em comum com outros, e é estimulado o trabalho

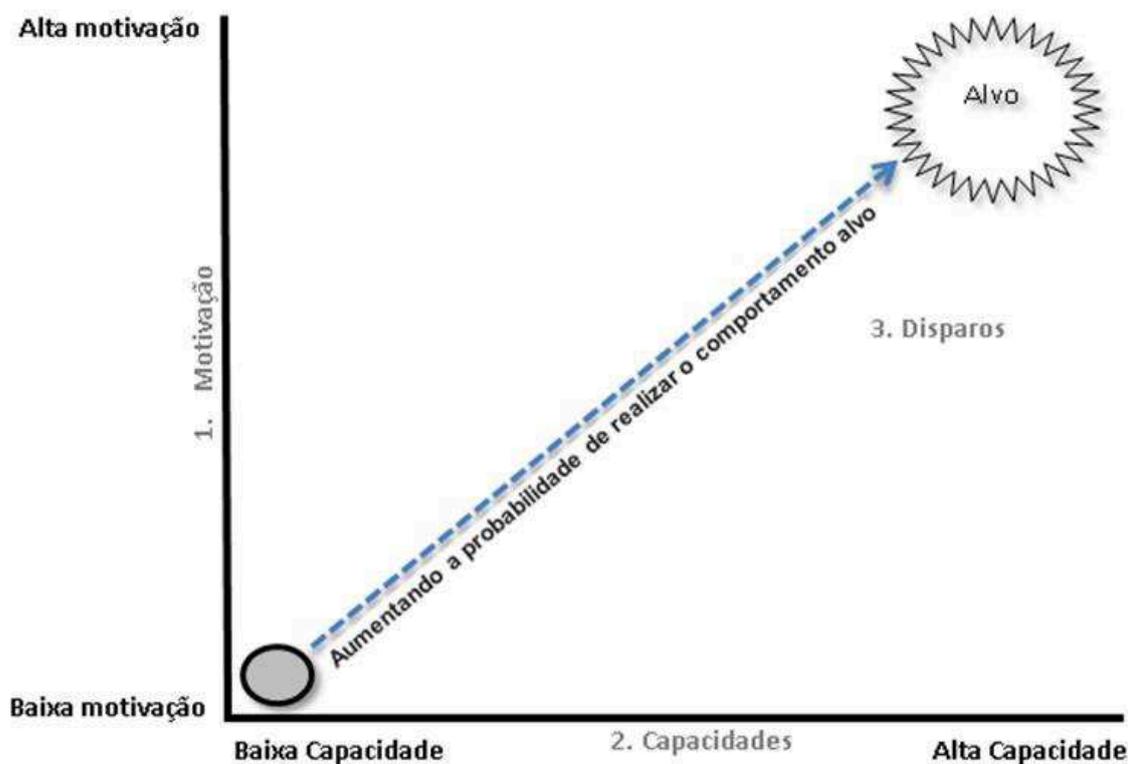
em equipe, troca de mensagens, blogs, desenvolvimento de redes sociais, espaço para bate-papo.

Conhecendo as características dos indivíduos e traçando claramente os objetivos que se queira atingir, a teoria de autodeterminação e as dimensões abordadas por Clementi (2014), facilita o engajamento e promove de forma efetiva as emoções do jogador.

Zichermann e Cunningham (2011) entendem que para se projetar uma experiência ou conduzir um comportamento de forma desejada é preciso conhecer o comportamento do indivíduo dentro do contexto de jogo e principalmente sobre motivação.

Ao se analisar os princípios da gamificação observam-se os fatores comportamentais, e para entender como as dinâmicas e mecânicas do jogo funcionam e incentivam os jogadores, um modelo proposto (Figura 8) pelo psicólogo BJ Fogg pela Universidade de Stanford ilustra os fatores necessários para o comportamento humano, e estes utilizados frequentemente nos jogos.

Figura 8 – Motivação e capacidades



Fonte: Adaptado de FOGG, 2009

Sendo:

- **Motivação (*Motivation*):** A pessoa quer realizar o comportamento (pelo prazer, dor, medo, esperança, aceitação, rejeição, entre outros) (HAGGLUND, 2012, p. 10);
- **Capacidade (*Ability*):** A pessoas pode realizar o comportamento (esforço físico, dinheiro, desafios mentais, entre outros) (HAGGLUND, 2012, p. 10), e;
- **Disparos (*Trigger*):** A pessoa é acionada a realizar o comportamento (foi indicado, lembrado, chamado, entre outros) (HAGGLUND, 2012, p. 10).

Através da tríade proposta por Fogg (2009), é possível verificar o comportamento dos indivíduos que participam de atividades gamificadas e de como os elementos dos jogos podem engajar estes indivíduos em uma determinada atividade.

Segundo Fogg (2009) a motivação é o grande pilar em um processo gamificado, pois a partir dela que norteará o restante da atividade. Dentre o modelo proposto – motivação, habilidades e disparos - a motivação é o primeiro elemento que deve ser planejado para o sucesso de atividades gamificadas e será tratada a seguir.

2.4.5.1 Motivação

Segundo Duarte (2007), motivação é o conjunto de fatores que impulsiona o comportamento do ser humano ou de outros animais para a realização de um objetivo. Ainda de acordo com o autor, os motivos podem ser classificados entre primários ou básicos e secundários.

Os motivos primários são aqueles que não são aprendidos, são relacionados ao instinto, e são comuns tanto aos seres humanos ou aos animais, tendo como exemplo a fome, sede e impulso sexual. Os motivos secundários estão relacionados ao aprendizado que diferem de pessoa a pessoa, de animal a animal, tendo como exemplo o desejo de realização, o poder e o sentimento de vitória.

Com base nos dos estudos sobre os motivos primários e secundários, o pesquisador húngaro Mihaly Csikszentmihalyi criou a teoria ou modelo de *flow* em 1990 (MENEZES, 2016, p. 42).

Menezes (2016) explica que Csikszentmihalyi desenvolveu sua pesquisa tendo como público alvo pessoas que considerava criativas, sendo artistas e cientistas, por exemplo. Sempre buscando entender o que motivava as pessoas a realizar determinadas atividades, Csikszentmihalyi se aproximou da Psicologia Humanista, que apresentava os estudos de Maslow, nos quais eram apontados dois tipos de comportamento criativo: orientado pelo produto e pelo processo (DIANA et al., 2014). Com base em resultados preliminares, Csikszentmihalyi elaborou o modelo de *flow*, que tenta explicar o que faz as pessoas felizes (MENEZES, 2016, p. 43).

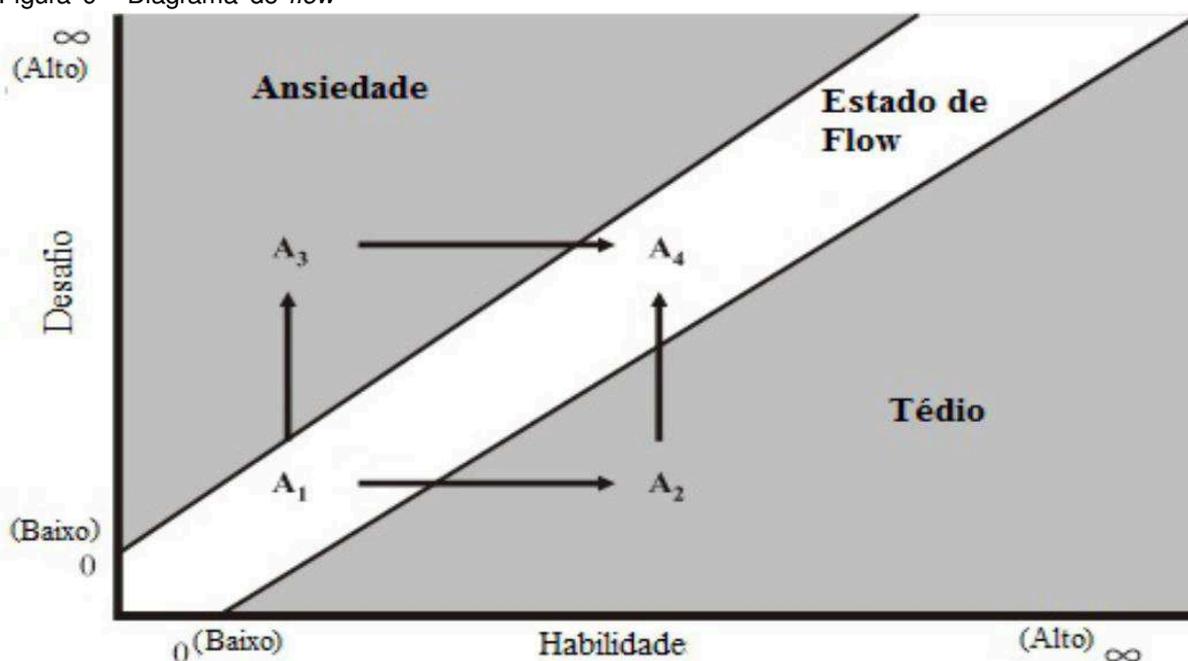
Com isso, *flow* é a forma como as pessoas descrevem seu estado de espírito quando a consciência está harmoniosamente ordenada (DIANA et al., 2014, p. 46) e elas querem seguir o que estão fazendo para seu próprio bem.

De acordo com Diana et al. (2014) a partir da definição de *flow*, chega-se às seguintes compreensões:

- O conceito de *Flow* foi criado a partir da definição do estado em que as pessoas se envolvem em determinadas atividades a ponto de nada mais ao seu redor apresentar importância, pois a própria experiência proporciona prazer e uma sensação agradável de felicidade (DIANA et al., 2014, p. 47); e
- A Teoria do *Flow* aborda, de forma geral, a satisfação e os princípios daquilo que faz a vida valer a pena (DIANA et al., 2014, p. 47).

Diana et al. (2016) ilustram o diagrama (Figura 9) elaborado por Csikszentmihalyi para compreender o estado de *flow*, e como uma pessoa pode chegar a este estado.

Figura 9 – Diagrama de *flow*



Fonte: Diana et al., 2014, p. 50

Segundo Diana et al. (2014) as dimensões mais importantes durante a experiência são os desafios e as habilidades, que são representadas nos eixos do diagrama. De acordo com os autores, para se construir este diagrama,

Csikszentmihalyi baseou-se num jogador de ténis iniciante, em quatro momentos distintos de sua aprendizagem.

Ao iniciar seu aprendizado, durante as aulas, o jogador encontra desafios de acordo com suas capacidades (momento A1 do diagrama). Neste momento, provavelmente está em estado de *flow*. Entretanto, isso logo se transforma em tédio (momento A2), pois suas capacidades aumentaram e não correspondem ao desafio inicial (DIANA et al., 2014, p. 50).

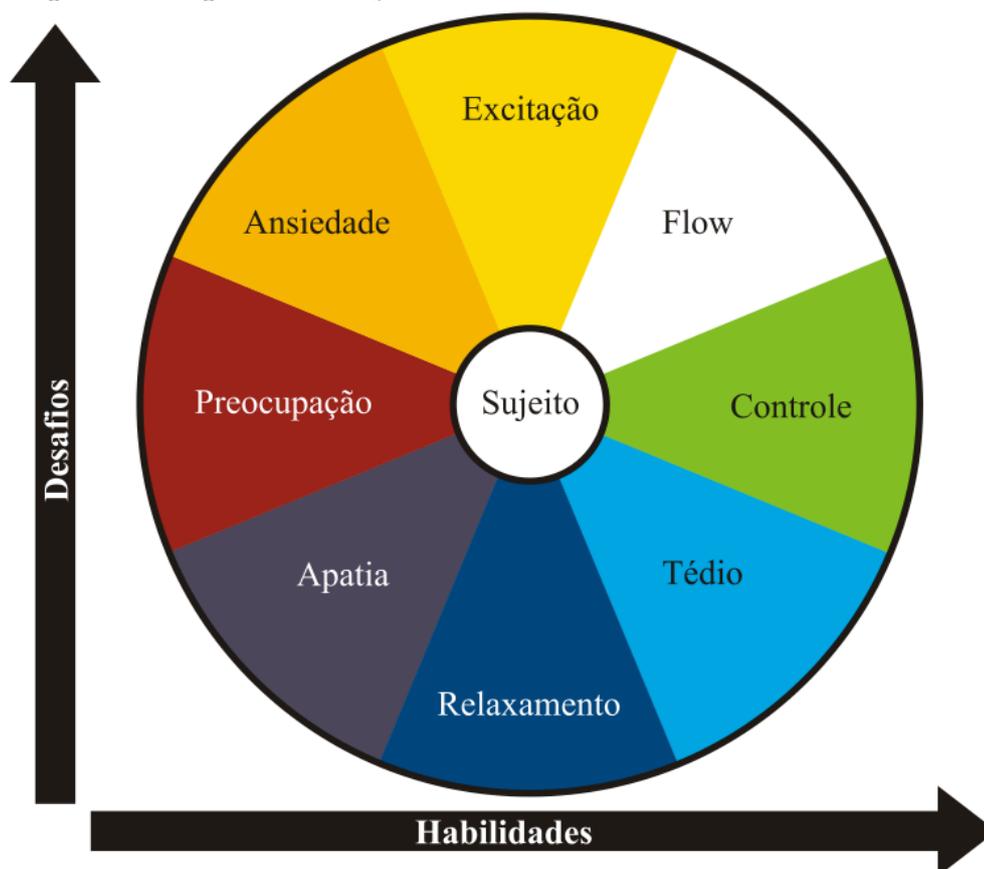
Contudo, quando um novo desafio é proposto, através de disparos, por exemplo, (FOGG, 2009), seu sentimento passa a ser de ansiedade (momento A3), desta forma, o jogador pretende novamente superar seu novo desafio voltando ao estado de *flow* (momento A4) (DIANA et al., 2014, p. 50).

Ao analisar o diagrama de *flow* (Figura 11), observa-se que a unidade de medida para se atingir o estado de *flow* corresponde a “habilidades *versus* desafios”, sendo que a cada desafio, ou a elevação do nível do desafio, as habilidades são mais requisitadas.

Com o passar do tempo e mais informações analisadas, Csikszentmihalyi percebeu que havia uma gama de emoções que o indivíduo sentia até atingir seu estado de *flow*. A unidade de medida utilizada continuou sendo a intensidade do desafio realizado naquele momento e o quanto suas habilidades eram “requisitadas”. A partir daí foi definido uma média, que é o centro do diagrama de emoções. Com a definição do ponto médio torna-se possível identificar quando o indivíduo atingirá o *flow*. Esse momento acontece quando seus desafios e habilidade forem acima da média (DIANA et al., 2014, p.51).

Para Diana et al. (2014), com a definição do ponto médio, torna-se possível identificar quando o indivíduo **atingirá** [*grifo nosso*] o *flow*, conforme o diagrama de emoções elaborado por Csikszentmihalyi (Figura 10).

Figura 10 – Diagrama de emoções



Fonte: Diana et al. (2014)

De acordo com a Figura 10, o indivíduo vivencia algumas emoções, através dos desafios *versus* habilidades, sendo que para cada desafio pode haver uma ou mais emoções requisitadas, destacando-se:

- **Apatia:** Momento que o desafio é considerado fácil, exigindo pouca habilidade. A combinação de desafio baixo e pouca exigência de habilidades torna a tarefa monótona, podendo desmotivar o participante;
- **Preocupação:** Desafio mediado e participante com pouca habilidade. Esta combinação traz ao participante preocupações durante a realização da tarefa. Neste cenário podem ocorrer duas situações: (1) Superação do participante, tornando a preocupação em superação ou; (2) a preocupação vira uma frustração;
- **Ansiedade:** Quando o desafio se torna difícil e a habilidade do indivíduo passou a ser baixa, a sensação de ansiedade pode ser justificada pelo fato de estar associada à insegurança, podendo atuar como sintoma de tristeza (DIANA et al., 2014, p. 51);

- **Excitação:** Diana et al. (2014) relata que com a proposta de um desafio difícil, em que o indivíduo apresenta habilidade mediana, o sentimento de excitação pode ser considerado como euforia. Ainda segundo os autores, esse tipo de emoção faz com que o indivíduo perceba que sua possibilidade de crescimento aumenta e que tão logo alcançará seu estado de *flow*, caso continue a superar suas habilidades com a execução de atividades com níveis de desafios elevados;
- **Fluxo:** Desafio difícil e indivíduo com a certeza de possuir as habilidades pertinentes para a realização da tarefa. Neste caso os participantes realizam as atividades com satisfação;
- **Controle:** quando a atividade passou a apresentar um nível de desafio moderado e o indivíduo percebe que possui muita habilidade para realizar a atividade e sente-se no controle, pois sabe o que pode vir a acontecer, apresentando conhecimento das possibilidades futuras (DIANA et al., 2014, p. 51);
- **Tédio:** ao perceber que o desafio proposto está com um nível abaixo de suas habilidades, o indivíduo passa a se sentir entediado, pois não vê chances de crescimento e a conclusão da atividade é feita com facilidade (DIANA et al., 2014, p. 51), e;
- **Relaxamento:** quando a atividade possui nível baixo de desafio e a habilidade no indivíduo é mediana, ocorre sensação de relaxamento, pois este sabe que está fazendo apenas o necessário, não sendo exigido nada além de suas capacidades (DIANA et al., 2014, p. 51);

Em relação às emoções destacadas pela Figura 10, evidencia-se a excitação, controle e fluxo, pois é nestas situações que o indivíduo se sentirá mais seguro e autoconfiante. Para se atingir o estado de *flow* na excitação, o indivíduo necessita aprender sobre a tarefa que está realizando, ou seja, melhorar suas capacidades.

A emoção “controle” traz ao indivíduo a autoconfiança, tornando a tarefa prazerosa e o desafio motivador, e por fim, o estado de fluxo, em que o indivíduo atinge o ápice de satisfação, tornando-se feliz. Ao se verificar as dinâmicas, mecânicas e componentes e as propriedades que circundam a gamificação, podem-se relacionar estes elementos às características do *flow*. O Quadro 2 ilustra algumas propriedades da gamificação que contribuem para se atingir o estado de *flow*.

Quadro 2 – Características *flow* e propriedades da gamificação

| Características do <i>flow</i> | Propriedades da gamificação |
|--------------------------------|--|
| Concentração | Antecipação, comunidade, curiosidade, curva de engajamento, desafios, deslumbramento, diversão, justiça, metas e oportunidade. |
| Êxtase | Antecipação, conquistas, deslumbramento, diversão, globalidade, interações sociais, justiça, risco, surpresa e tranquilidade. |
| Habilidades | Campanha, desafios, equilíbrio, escolhas, habilidade, justiça e metas. |
| Crescimento | Competição, curva de aumento de nível, curva de engajamento, imaginação, influência, progressão e recompensas. |
| Perda da sensação de tempo | Curva de engajamento, diversão, deslumbramento, equilíbrio, experiência do usuário, globalidade, história, interações sociais e justiça. |
| Motivação intrínseca | Antecipação, auto expressão, conquistas, curiosidade, curva de aumento de nível, descobertas, diversão, justiça, longevidade, metas, oportunidade, recompensas e status. |

Fonte: Diana et al., 2014, p. 48

Por exemplo, para se atingir a característica de concentração do *flow*, a gamificação pode proporcionar novas formas de desafio, apelo à curiosidade, deslumbramento, diversão, metas e oportunidades, imergindo o indivíduo, e desta forma, aumentar o engajamento.

O mesmo se pode aferir em relação à Motivação Discente.

A motivação é um aspecto importante do processo de aprendizagem em sala de aula, pois a intensidade e a qualidade do envolvimento exigido para aprender dependem dela (CAVENAGHI; BZUNECK, 2009, p. 1478).

Os estudantes desmotivados pelas tarefas escolares apresentam desempenho abaixo de suas reais potencialidades, distraem-se facilmente, não participam das aulas, estudam pouco ou nada e se distanciam do processo de aprendizagem (CAVENAGHI; BZUNECK, 2009, p. 1479).

Pode-se considerar que a motivação é um aspecto essencial no processo de aprendizagem, dependendo dela toda a qualidade e envolvimento do aluno. Com isso, um aluno motivado demonstra de forma ativa no processo de aprendizagem um esforço substancial, além de persistir e realizar as tarefas de ensino propostas com entusiasmo. Contudo, a motivação não deve ser considerada como um traço relativamente estável da personalidade.

Ela é um processo psicológico no qual interagem as características de personalidade e as características ambientais percebidas. Isso implica que a

motivação dos alunos pode ser modificada através de mudanças no seu ambiente de aprendizagem escolar (CAVENAGHI; BZUNECK, 2009, p. 1479).

Outro fator relacionado à motivação discente refere-se a metas e objetivos, e é com base nestas informações que os alunos decidem ou não realizar uma atividade, o tempo estimado para a realização e o nível de comprometimento exercido.

Pintrich e Schunk (2004) complementam essa ideia afirmando que a motivação é um processo pelo qual a atividade direcionada a uma meta é instigada e sustentada, ou seja, a motivação é responsável pelo porquê das pessoas decidirem fazer alguma coisa, quanto tempo elas estão desejosas de sustentar ou expandir a atividade e em que grau irão sustentar a atividade.

Williams e Williams (2011) descrevem em sua obra que há cinco elementos, considerados fundamentais, para a motivação dos alunos:

- **Alunos:** Devem ter acesso a uma boa educação;
- **Professor:** Deve acompanhar o processo de aprendizagem, se atualizar, ser dedicado e comprometido, deve ser bem preparado e inspirador;
- **Método:** Desafiador, interessante e conciliar aspectos da vida real;
- **Conteúdo e Processo:** Estimulante, preciso, adequado às realidades dos alunos, e;
- **Ambiente:** Acessível, seguro, positivo e que o aluno se sinta confortável para aprender.

A motivação é um termo que se divide em dois fatores, um que é extrínseco e o outro, intrínseco ao “ser”. Fator é aquilo que contribui para um resultado, logo, o fator intrínseco contribui para a satisfação de uma necessidade psicológica ou fisiológica. Enquanto que a motivação extrínseca envolve realizar algo para obter algo diferente, sendo um meio para o fim.

Como exemplo, Santrock (2009) exemplifica que um aluno pode estudar com afinco para uma avaliação apenas para obter uma boa nota em um curso ou disciplina, mesmo não gostando do conteúdo.

Outro exemplo dado pelo autor refere-se a um aluno pode estudar para obter boas notas para evitar a desaprovação dos pais ou de outros alunos (SANTROCK, 2014, p. 454).

Para Santrock (2014) a motivação intrínseca envolve a motivação para realizar algo em si, o fim em si mesmo, e está baseada em fatores internos, como a autodeterminação, curiosidade, desafio e esforço.

Por exemplo, um aluno pode estudar com determinação para obter uma boa nota em um curso ou disciplina porque gosta do conteúdo estudado (SANTROCK, 2009, p. 455). E outro exemplo citado por Santrock (2014), alunos podem estudar muito porque estão motivados internamente para atingirem altos padrões no seu trabalho.

2.4.5.2 Habilidades

Para Hagglund (2012) as habilidades são frequentemente associadas às capacidades. Ao se verificar o modelo proposto por Fogg (2009), as capacidades podem ser exemplificadas pelo esforço mental, atenção, tempo disposto ou qualquer outro recurso que auxilie o usuário a completar uma tarefa.

Fogg (2009) relata que se os usuários não possuírem estes recursos, eles não terão as capacidades necessárias para realizar uma tarefa e sem as capacidades a quantidade de motivação exercida não importa.

Hagglund (2012) exemplifica a utilização das capacidades e mesmo sendo motivado o indivíduo não consegue atingir seus objetivos:

Suponha-se que você está em um barco em algum ponto do mar, conversando com alguns amigos sobre natação. Durante a conversa você acaba dizendo que não sabe nadar, e um dos seus amigos não acredita em você, acha absurdo, e acaba te jogando na água, para provar que você sabe nadar ou que é fácil aprender a nadar. Você está na água lutando pela sua vida, mais ainda não sabe nadar. As pessoas no barco, para incentivá-lo gritam: Damos-te um milhão de dólares se você nadar até a costa! A partir deste ponto você está motivado, porque além da sua vida ganhará um milhão de dólares. Entretanto, você ainda não sabe nadar, porque não possui a capacidade necessária para tal coisa (HAGGLUND, 2012, p. 14).

Com o exemplo exposto por Hagglund (2012), verifica-se que é importante motivar os participantes, entretanto é necessário evitar motivar os participantes a algo que estes não conseguem fazer, pois, ao se realizar esta ação, o efeito motivacional pode ser o inverso, desmotivador.

De acordo com Fogg (2009) há duas abordagens para elevar as capacidades, sendo:

- **Prática:** as capacidades são percebidas através da prática e do treinamento constante. Esta abordagem é frequentemente usada na gamificação, pois através de componentes como *badges*, medalhas e pontos os usuários persistem nas atividades até concluí-las, levando a prática, e;
- **Menor esforço:** reduzir o esforço ou limitar as capacidades dos usuários, a fim de, exigir menos de suas habilidades. Esta abordagem é frequentemente usada nos jogos, porém não utilizada com frequência na gamificação, pois o foco central da gamificação é realizar uma atividade real que exige habilidades reais.

Fogg (2009) relata que há diversas maneiras de transformar atividades gamificadas em tarefas mais simples e motivadoras, por exemplo:

- **Dividir e conquistar:** quebrar atividades complexas em tarefas menores e mais simples;
- **Orientação:** mostrar como o trabalho pode ser feito e o jeito mais simples para realizá-lo, e;
- **Efeito cascata:** informações são expostas em trechos através de tarefas em estágios;

Segundo o autor, em diversas vezes a primeira maneira é utilizada com o auxílio da segunda e terceira maneiras. E que estas podem ser usadas de formas independentes. Por fim, o último elemento proposto no modelo de Fogg (2009), são os disparos, o que será detalhado a seguir.

2.4.5.3 Disparos

Conforme já discutido neste trabalho, é importante verificar as capacidades dos participantes e propor atividades gamificadas que ressaltem estas capacidades.

Entretanto, apesar do nível de motivação e capacidade do participante, faz-se necessário em determinados momentos o “disparo” de incentivadores.

Segundo Fogg (2009) um incentivador é um disparo que acontece em determinado momento que pede ou diz ao usuário aquilo que ele deve fazer para realizar uma tarefa através de um comportamento específico ou para atingir um comportamento-alvo.

Ainda segundo Fogg (2009), o ponto principal de um disparo é o tempo, sendo que se disparado no momento certo não só leva a execução do comportamento desejado, mas também, faz com que o participante se sinta bem ao realizar a ação.

Em contrapartida, um disparo no momento errado traz efeitos indesejados, pois pode acarretar frustrações e levar o participante a emoções negativas, desmotivando-os sobre a realização da atividade.

Hagglund (2012) expressa alguns exemplos negativos sobre o disparo de incentivadores, sendo *e-mails* de *spam* e anúncios *pop-ups* que possuem o objetivo de atrair a atenção e causar a curiosidade, porém, em muitos casos, causam irritações aos que recebem.

O mesmo autor ainda descreve a importância dos disparos e relaciona três perfis de usuários nos quais os disparos causam efeitos positivos:

- **Desconhecido:** usuários que ainda não sabem quais capacidades possuem, e através dos disparos podem descobrir novas habilidades;
- **Hesitantes:** aqueles que não sabem o momento certo para realizar algum tipo de ação, e neste caso, os disparos servem para nortear estes usuários, e;
- **Distraídos:** usuários distraídos com outras atividades, sem foco, com desvio de atenção. Os disparadores, nestes casos, possuem a capacidade de engajar este tipo de usuário.

Fogg (2009) expõe que um bom disparo deve ser simples e solicitar uma ação imediata do usuário. O usuário deve entender o significado do disparo e estar ciente dos resultados que aquela ação irá proporcionar. Há três tipos de disparos relatados por Fogg (2009):

- **Centelha:** desenvolvido para pessoas que possuem capacidades, porém desmotivadas. Este tipo de disparo está relacionado às mecânicas motivacionais;
- **Facilitadores:** desenvolvido para as pessoas motivadas, porém sem capacidades suficientes para realizar a tarefa. Este gatilho está associado à simplificação de tarefas, sendo explicativos ou didáticos, e;
- **Sinalização:** desenvolvido para as pessoas que possuem capacidades de execução e estão motivadas. Neste caso, este gatilho não deve motivar o usuário, pois este já está motivado, isso pode causar algum efeito negativo. E também, não deve simplificar a tarefa, pois inibe o senso de desafio e superação.

Como exemplificado neste trabalho através dos relatos de Zichermann e Cunningham (2011), os jogadores podem ser categorizados de acordo com seu perfil: Exploradores, socializadores, realizadores e matadores. Através da percepção dos jogadores, é possível criar disparos para cada tipo de jogador:

- **Exploradores:** disparos que agucem a curiosidade, exemplo disto seria: “Seja o primeiro a descobrir o lugar secreto para ganhar prêmios” (FOGG, 2009, p. 17);
- **Socializadores:** disparos relacionados ao gráfico social. Por exemplo: “Seus amigos já realizaram esta tarefa e adoraram, faça-a também” ou “Incentive um amigo para esta tarefa”, ou ainda, “Ajude ou peça ajuda a um amigo para ganhar mais pontos” (FOGG, 2009, p. 17);
- **Realizadores:** disparos relacionados a status, aumento do nível do usuário ou agregando pontos para sua classificação (*ranking*), e;
- **Matadores:** jogadores altamente competitivos, estes disparos devem desafiar e direcionar os jogadores a explorarem o limite de suas capacidades;

2.4.6 Plataformas de Gamificação

Segundo Zichermann e Cunningham (2011), existem várias ferramentas de jogos disponíveis para as mais variáveis aplicações, entretanto os autores especificam cinco modelos, sendo: pontos, níveis, emblemas (*badges*)/medalhas, *ranking* e desafios.

O uso de pontos em ambientes de não jogos já são utilizados com frequência, e significam uma recompensa a cada objetivo proposto alcançado, são apresentados como elementos motivadores, e servem para medir o desempenho de um indivíduo ou grupo.

Para Zichermann e Cunningham (2011), as pessoas adoram ganhar pontos e trabalham para alcançá-los, pois traz a sensação de que ganharam alguma coisa. A utilização de níveis se caracteriza como sinalizadores e define o progresso em que o indivíduo se encontra. Delimitações de níveis são usadas para motivar os indivíduos, reforçam a busca e ampliam o esforço para aumentar sua progressão em relação ao algo.

O *ranking* é utilizado para determinar a posição em que se encontra o indivíduo em relação aos demais que estão participando da mesma atividade/dinâmica. Desafios são missões ou objetivos dados aos indivíduos, e normalmente, quando se atinge o objetivo ou se completa a missão o indivíduo recebe uma recompensa, sendo emblemas ou medalhas.

Segundo Zichermann e Cunningham (2011), completar um desafio e receber uma recompensa é considerado um êxito pessoal e os bens virtuais são considerados mecanismos poderosos para a motivação.

Priebatsch (2011) expõe que a transformação de atividades em jogos pode ser explicada da seguinte maneira: pontos, que formam uma economia virtual; *ranking*, que compõem as posições dos jogadores; níveis, que marcam um momento de transição ou posição na hierarquia criada pela economia de pontos; e emblemas ou medalhas que premiam os jogadores nas caracterizações dos níveis.

Segundo Priebatsch (2011), as dinâmicas de jogos podem ser expostas identificando pontos, níveis, *ranking* e medalhas ou individualmente dependendo do objetivo a ser alcançado.

Citam-se algumas plataformas de gamificação (Quadro 3), baseadas em uma pesquisa feita por *Gamification of work* (2013) e Edtechreview (2013) e, posteriormente, será tratada de forma detalhada a plataforma escolhida.

Quadro 3 – Plataformas de gamificação

| Plataforma | Descrição |
|-------------|---|
| Badgeville | Badgeville é uma plataforma de gamificação voltada a comportamentos. Empresas como Samsung, Oracle, EMC, UniversalMusic, Opower, TheActiveNetwork, Autodesk, Microsoft e NBC são alguns exemplos de clientes que a utilizam. Destaca-se entre os serviços oferecidos, o foco comportamental a partir de jogos empresariais e sociais, e desta forma, auxilia empresas a medir, influenciar e recompensar seus colaboradores. (BADGEVILLE, 2016, p. 1) |
| Bunchball | Bunchball é um dos líderes de mercado, agregando a gamificação, Big Data e economia comportamental. Possui em sua lista de clientes empresas como a WarnerBros, a Comcast, NBCUniversal, ABCTelevision, Stella&Dot e LiveOps entre outros. O objetivo da plataforma é de oferecer experiências personalizadas para consumidores, colaboradores e parceiros, e através de mecânicas de jogos em sites, aplicativos e redes sociais, as empresas podem engajar seus usuários e obter benefícios como a lealdade de clientes, por exemplo. (BUNCHBALL, 2016, p. 1) |
| Gametize | Gametize é uma plataforma criada para auxiliar no engajamento de usuários em websites através da gamificação. A plataforma oferece a utilização de pontos, notificações em tempo real, ranking e recompensas. Outra característica da plataforma se dá pela análise de dados, sendo possível verificar tendências e comportamentos, desta forma verificar quem são os principais usuários, o que eles fazem e de como incentivá-los. (GAMETIZE, 2016, p. 1). |
| IActionable | IActionable é uma plataforma web que utiliza técnicas de jogos em ambientes de não-jogos. Sua característica é de mudar a interface e experiência de uso do usuário, a fim de, conduzir seu comportamento e incentivá-lo a participação. Oferece recursos como pontos, ranking, desafios e recompensas, e sua atuação se refere a jogos empresariais e motivação de colaboradores. (I ACTIONABLE, 2016, p. 1). |
| KnowRe | KnowRe é uma plataforma de aprendizagem on-line adaptativa, que visa ajudar os alunos a terem sucesso nas disciplinas. Por meio de dinâmicas de jogos promove a avaliação, e desta forma, propõe soluções para incentivar o aprendizado (KNOWRE, 2016, p. 1). |
| Zondle | Zondle é uma plataforma de gamificação focada no fornecimento de ambientes de aprendizagem baseados em jogos para crianças, além de ajudar professores a acompanhar o progresso dos alunos (ZONDLE, 2016, p. 1). |
| Duolingo | Duolingo é um website de ensino de idiomas gratuito que utiliza o conceito de aprendizagem colaborativa de tradução de textos. O serviço funciona de maneira que os usuários progridam nas lições ao mesmo tempo em que traduzem conteúdo real da internet. Oferece recursos como pontos, desafios e recompensas e atua exclusivamente no ensino de idiomas (DUOLINGO, 2016, p. 1). |
| ClassBadges | O <i>classBadges</i> é uma ferramenta gratuita que proporciona aos professores criar turmas e premiar as habilidades de seus alunos. Os <i>badges</i> podem ser personalizados e caracterizados de acordo com os comportamentos dos alunos, sendo positivos ou negativos (CLASSBADGES, 2016, p. 1). |
| ClassDojo | <i>ClassDojo</i> é uma plataforma online gratuita de recompensa sobre o comportamento dos alunos e busca incentivar comportamentos positivos como a persistência, curiosidade e trabalho em equipe. Oferece recursos de pontos e recompensas, permite também ao professor cadastrar unidades de atuação, turmas e grupos de trabalhos (CLASSDOJO, 2016, p. 1). |

Fonte: Elaborado pelo autor

A partir do levantamento das plataformas de gamificação foi possível definir qual plataforma utilizar neste estudo. Os critérios para a escolha da plataforma é relatado a seguir.

2.4.6.1 Critérios para a escolha da plataforma de gamificação

A escolha da plataforma a ser utilizada neste trabalho consiste na avaliação de dez aspectos, apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 – Escolha da plataforma

| Plataformas | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] | [9] | [10] |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Badgeville | - | - | X | X | X | X | X | - | - | X |
| Bunchball | - | - | X | X | X | X | X | - | - | X |
| Gametize | X | X | X | X | X | X | X | - | - | - |
| IActionable | - | - | X | X | X | X | X | - | - | - |
| KnowRe | X | - | X | X | X | X | X | X | - | - |
| Zondle | - | - | X | X | X | X | X | X | - | X |
| Duolingo | X | X | - | - | - | X | X | - | - | X |
| ClassBadges | - | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| ClassDojo | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

Fonte: Elaborado pelo autor

Sendo:

- [1] Plataforma gratuita e de acesso ilimitado:** O cadastro na plataforma não deve gerar custos, tanto para instituição, professor e alunos, e deve permitir acesso total a suas funcionalidades;
- [2] Possuir suporte à língua portuguesa:** Permitir aos usuários manipular a plataforma em seu idioma nativo;
- [3] Personalização dos *badges*:** Permitir criar os *badges* de forma livre e acordo com as premissas do professor;
- [4] Criação de turmas e grupos de trabalhos:** Permitir criar turmas (salas de aula) e grupos de trabalhos específicos;
- [5] Não necessitar criar desafios para utilizar os *badges*:** Permitir dar *badges* de forma livre pelo professor;
- [6] Pontuação exclusiva:** Opção de não permitir que alunos visualizem as recompensas e pontos de outros alunos;

- [7] **Interface intuitiva e simples para usuários:** Permitir aos usuários a personalização de seu ambiente e ser de fácil uso; Emitir relatórios de acompanhamento;
- [8] **Possuir módulo voltado à educação:** Possuir um ambiente específico para a prática da gamificação no ramo educacional;
- [9] **Interação entre professores/coordenadores:** Permitir que outros professores ou coordenadores acompanhem o desempenho dos alunos, e;
- [10] **Possuir acessibilidade móvel:** Dispor de uma versão *mobile* para a utilização do professor e alunos, pois pode haver momentos em que os sujeitos não tenham acesso a computadores na instituição;

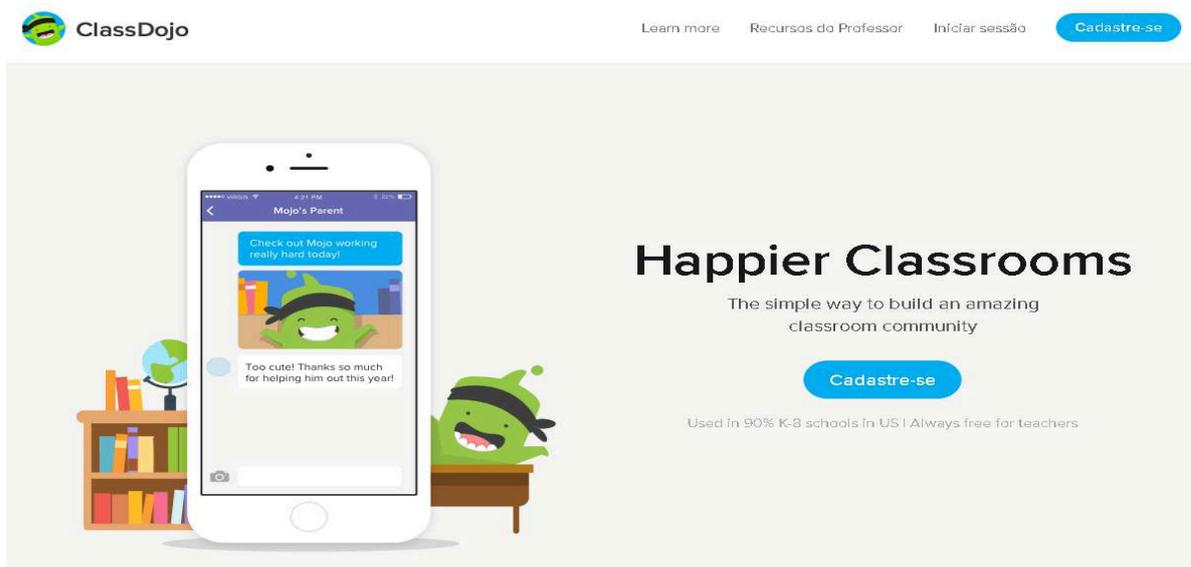
Por meio destes critérios, foi possível determinar qual plataforma de gamificação utilizar através do sistema de recompensas e *feedback* imediato, conforme trabalhos apresentados por Dominguez *et al.*(2013) e Seixas (2014). Com o Quadro 4 é possível observar que a plataforma *classDojo* atendeu os critérios estabelecidos neste trabalho, sendo a plataforma utilizada neste estudo, e será detalhada a seguir.

2.4.7 Plataforma escolhida: *ClassDojo*

O *classDojo* é uma programa de computador disponível para os ambientes *web* e *mobile* (dispositivos móveis) de forma gratuita e permite aos professores atribuir pontos de comportamentos para estudantes de forma individualizada e em grupo.

Lançado em 2011 através do programa de aceleração da educação *Imagine K12* realizado para *startups* de tecnologia em educação do Vale do Silício, tendo em 2013 sua versão beta (fase emergente de distribuição de um software para os usuários) disponibilizada e arrecadando cerca de U\$ 1.6 milhões de dólares para investimento do produto (Figura 11).

Figura 11 – Página principal: *ClassDojo* (<https://www.classdojo.com>)



Fonte: *ClassDojo*, 2016

Segundo o website oficial:

ClassDojo é um app de comunicação para a sala de aula. Ele conecta professores, pais e alunos que o usam para compartilhar fotos, vídeos e mensagens durante o dia escolar. Eles usam *ClassDojo* para trabalhar juntos como uma equipe, compartilhar na experiência de sala de aula e trazer grandes ideias para a vida em suas salas de aula e casas. (CLASSDOJO, 2016, p. 1)

Segundo o site dos fundadores do *classDojo*, em 2016, a plataforma atingiu mais de três milhões de professores inscritos, com 35 milhões de alunos cadastrados (CLASSDOJO, 2016, p. 1). Outros dados importantes a se destacar da plataforma segundo os fundadores são:

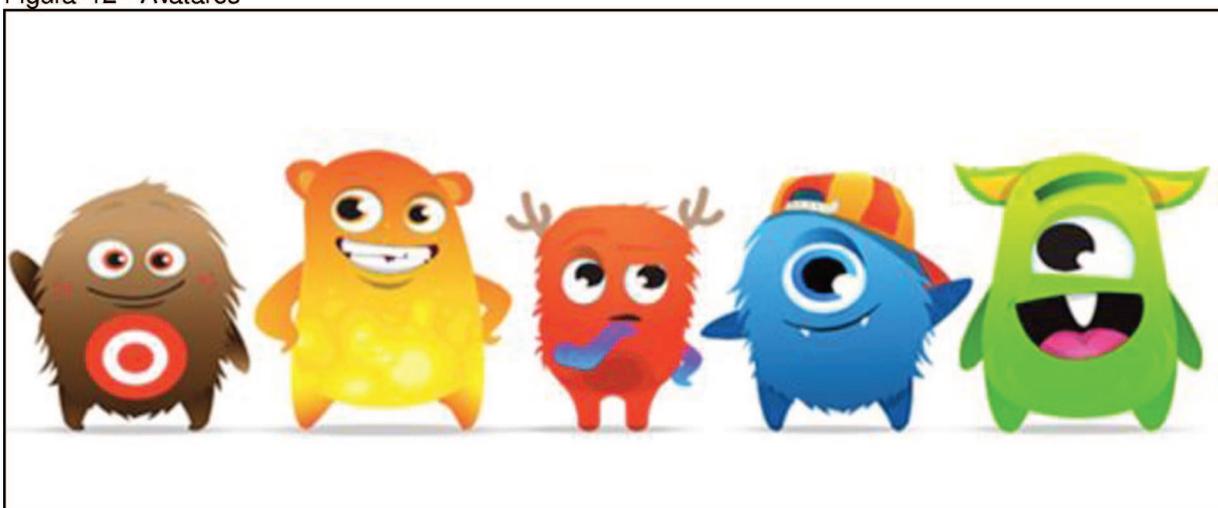
- Usado ativamente por mais de 90% das escolas k-8 (ensino primário) nos Estados Unidos e em mais de 180 países;
- Uma em cada três crianças nos Estados Unidos com idade entre 5 a 14 anos aprenderam sobre mentalidade e empatia com o *classDojo*;
- Traduzido e usado em mais de 35 idiomas, e;
- Auxiliando no financiamento da educação em diversos países.

Outro ponto a se destacar são os prêmios e reconhecimentos ganhos pela plataforma, sendo:

- Uma das dez empresas mais inovadoras em educação pela revista *FastCompany* (revista especializada em negócios e inovação) em 2015;
- Prêmio em inovação em *design* para educação pela *FastCompany* em 2016;
- Ganhadora do prêmio *Crunchie* pela melhor iniciativa de aplicação para educação em 2015 pela *TechCrunch* (*website* especializado em tecnologias emergentes);
- Ganhadora do prêmio de inovação educacional pela NBC em 2011;
- 30 *under 30* em educação pela revista *Forbes* em 2012;
- Prêmio de inovação em 2015 pelo LinkedIn, e;
- Prêmio dos 35 aplicativos mais inovadores em 2016 pela revista *FastCompany*;

Na prática, a plataforma permite que professores atribuam *badges* denominados *dojos* para comportamentos padrões como trabalho duro, auxílio aos colegas, liderança, perseverança, coragem e trabalho em equipe. Outra característica é a possibilidade dos professores personalizarem os *badges*, criando assim, comportamentos específicos para cada turma. Cada *badge* por ser atribuído de forma positiva ou um ponto a ser melhorado e cada estudante é representado por um *avatar, moster dojo* (Figura 12), que pode ser personalizado por cada estudante.

Figura 12 - Avatares



Fonte: *classDojo*, 2016

Além do sistema de recompensa em sala de aula, o *classDojo* pode ser usado como ferramenta de comunicação, conectando professor, aluno, pais e coordenadores.

Os pais e coordenadores pedagógicos podem acessar a plataforma e visualizar os comportamentos atribuídos aos alunos, bem como mensagens, vídeos, imagens e uma linha do tempo sobre qualquer assunto discutido em sala de aula e cadastrado pelo professor.

Segundo Williamson (2016), *classDojo* foi concebido como uma ferramenta de gestão de sala de aula projetado para reforçar os comportamentos dos alunos a fim de fazê-los repetir comportamentos que ganham reforços positivos e abster-se de aqueles que ganham indicadores de comportamentos não desejados.

Williamson (2016) relata que os alunos são influenciados pelos resultados associados com seus comportamentos e quando um aluno recebe um ponto positivo, os outros alunos da sala de aula reconhecem o que o aluno fez para ganhar o ponto positivo. Então pensam sobre o que eles têm que fazer para replicar esse comportamento, a fim de receber a mesma recompensa.

Caracteriza-se o caráter behaviorista na plataforma, pois estimula alunos através de reforços positivos ou indicativos negativos. Desta maneira, o *classDojo* foi elaborado através de uma linha comportamental que especifica o reforço positivo do comportamento, atribuindo recompensas e fazendo que os estudantes visualizem seus pontos positivos e quais melhorar (WILLIAMSON, 2016, p.1).

Com base nos conceitos discutidos ao longo da revisão de literatura, esta pesquisa propõe a utilização da gamificação através do reforço comportamental (recompensas) e desafios (gatilhos) para analisar sua implantação e os resultados decorrentes desse processo.

A próxima seção descreve o método que norteou este trabalho.

3 MÉTODO

Segundo Ciribelli (2003), método em pesquisa se define como o procedimento, ou o conjunto de procedimentos que servem para alcançar o fim da investigação. Oliveira (2007) corrobora expondo que a construção do método de pesquisa se baseia pelo estabelecimento de procedimentos teóricos e técnicos a fim de, analisar, intervir, conhecer a realidade e gerar novos conhecimentos.

Esta seção apresenta o método empregado e os seus conceitos, além de descrever as fases da pesquisa necessárias para a construção deste trabalho. Com o propósito de avaliar as evidências da utilização da gamificação em sala de aula, pela ótica do professor e alunos, foram identificadas e concebidas inicialmente as atividades a serem gamificadas.

Posteriormente, foi utilizado o *software ClassDojo* empregando *badges* através do sistema de recompensas, e em seguida, analisou-se as evidências com a intervenção da gamificação.

3.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa caracteriza-se como exploratório-descritiva, por considerar possível descrever as perspectivas dos investigados de forma explícita, identificando saberes e opiniões, à medida que envolve levantamento bibliográfico, bem como levantamento de dados de campo.

Segundo Ciribelli (2003), a pesquisa exploratória proporciona maiores informações sobre o tema que o pesquisador pretende abordar; auxilia-o a delimitá-lo; ajuda-o a definir seus objetivos e a formular suas hipóteses de pesquisa a também a descobrir uma forma original de desenvolver seu assunto.

Para Marconi e Lakatos (2007), o estudo exploratório-descritivo tem como objetivo fazer a descrição de um determinado fenômeno. Ciribelli (2003) acrescenta que, na pesquisa descritiva, os dados são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem o pesquisador interferir neles.

Partindo deste pressuposto, a opção pelo estudo exploratório-descritivo mostra-se adequado para o alcance dos objetivos deste trabalho, e como afirma Richardson (2008) o tipo de pesquisa exploratória proporciona ao autor desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, e a pesquisa descritiva visa além de descrever as características de determinada população, levantar suas opiniões, atitudes e crenças e descobrir a existência de associações entre variáveis.

A abordagem caracteriza-se por um estudo de caso, desenvolvido por meio de uma utilização de técnicas quantitativas e qualitativas, ou seja, abordagem mista.

A pesquisa em forma de estudo de caso dedica-se a estudos intensivos do passado, presente e de interações ambientais (política, cultural, socioeconômica) de uma unidade: indivíduo grupo, instituição ou comunidade, selecionada por sua especificidade (GRESSLER, 2003, p. 55).

A escolha do estudo de caso deu-se pelos estudos e definição de Gressler (2003), que reforça que o estudo de caso é frequentemente usado em pesquisas exploratórias de áreas novas ou para descrever um processo ou efeitos de uma intervenção, ou para explicar um fenômeno complexo.

Dentre as vertentes do estudo de caso (histórico-organizacional, observacional, histórico e situacional), definidos por Gressler (2003), foi utilizado neste trabalho, o estudo de caso observacional.

Gressler (2003) explica que no estudo de caso observacional, os dados são coletados por meio de observações participativas ou não participativas. A autora relata que esta modalidade tem por foco o estudo unitário dentro de uma população, sendo, por exemplo, um departamento de uma organização ou uma sala de aula em uma escola.

Como citado optou-se pela a utilização de uma abordagem mista, qualitativa e quantitativa para este estudo. A escolha da abordagem qualitativa se deu por compreender-se que suas características possibilitam a mescla de técnica de coleta e análise de dados, permitindo assim, uma ampla investigação do fenômeno pesquisado.

Segundo Oliveira (2007) abordagem qualitativa permite entender e buscar significados, interações ou processos inerentes a um fenômeno, e não busca descobrir a realidade objetiva de seu objeto de estudo.

Ainda de acordo com a autora, a pesquisa qualitativa enfatiza as interpretações sobre a concepção dos agentes, no contexto de integração de informações que façam sentido como conjunto.

Outro ponto importante para a escolha da pesquisa qualitativa deu-se por seu caráter processual, implicando no contato direto do pesquisador com os fenômenos e apresenta tendência para a utilização de mais de um tipo de instrumento para a coleta de dados.

A utilização da abordagem quantitativa se deu por sua objetividade estatística, e como descreve Gerhardt e Silveira (2009) e Richardson (2012) a abordagem quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno e as relações entre variáveis.

Gerhardt e Silveira (2009) expressam que a utilização conjunta das abordagens qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Neste sentido, na presente pesquisa, acredita-se que a utilização da abordagem mista é adequada e que permitirá ao pesquisador o alcance e contextualização dos objetivos propostos.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para a realização desta pesquisa, foi escolhida uma escola pública da região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, situada na cidade de Guaratinguetá-SP.

A instituição foi inaugurada em 1948, oferecendo cursos profissionalizantes, e a partir de 1993 passa a ser vinculada a um centro de educação tecnológica com cursos técnicos, ensino médio e integrado (médio e técnico). Diferentemente das demais escolas, as matrículas são realizadas por meio de processo seletivo, para todas as modalidades de cursos.

Os cursos oferecidos pela instituição são: ensino médio (1º ano a 3º ano), ensino médio e técnico integrado (ETIM) em informática, ETIM em administração, ETIM em mecânica e cursos técnicos em informática, mecânica, comunicação visual, finanças, administração, eletromecânica, e em segurança do trabalho.

Atualmente, a escola possui 805 alunos, sendo 352 no ensino médio e 453 nos cursos técnicos e integrados. A amostra foi composta por acessibilidade, como explica Prodanov e Freitas (2013), na amostra por acessibilidade, o pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que esses possam, de alguma forma, representar o universo.

Tendo como base este conceito, o estudo será realizado com uma disciplina do ensino integrado, especificamente do ETIM em informática, a fim de verificar evidências sobre a intervenção das técnicas de gamificação em sala de aula.

3.2.1 Acesso a campo

Para a realização desta pesquisa, foi necessária a apresentação de um projeto aos coordenadores da Instituição (coordenador pedagógico e o coordenador do curso a que a disciplina pertence). Após a prévia aprovação do conselho escolar, o projeto foi apresentado à diretora juntamente com uma carta de autorização para acesso ao campo.

Com a aprovação do projeto por parte da Instituição e a disponibilidade de um dos professores, deu-se início à submissão ao comitê de ética da Universidade de Taubaté, tendo o projeto submetido e aprovado sob o número 58042016.5.0000.5501 (Apêndice A). Com o projeto, foram submetidos a carta de autorização da diretora, termos de consentimento livre e esclarecido para professor, alunos e responsáveis pelos alunos.

Após concluir esta etapa, deram-se início as atividades envolvendo a gamificação.

3.2.2 Disciplina Gamificada

A disciplina Teleprocessamento em Banco de Dados II foi indicada para esta análise e pertence ao curso de ensino médio e técnico integrado em Informática.

Esta disciplina se divide em duas turmas, denominadas TLBD-SA (Teleprocessamento em Banco de Dados sala A) com 16 alunos e TLBD-SB

(Teleprocessamento em Banco de Dados sala B) com 15 alunos e ambas as turmas passaram pelo mesmo processo didático.

Dentre os 31 alunos matriculados na disciplina, 19 alunos participaram da pesquisa respondendo o questionário (59%), sendo 16 alunos da Turma A (50%) e três alunos da Turma B (9%).

Dos pesquisados, dois alunos tinham até 15 anos (10,5%), 16 alunos tinham de quinze a dezessete anos (84,2%) e um aluno com 18 anos ou mais (5,3%), dos quais oito do sexo feminino (42,1%) e 11 do sexo masculino (57,9%).

A disciplina pertence ao eixo tecnológico de informação e comunicação, possui carga horária semanal de duas horas/aula, com foco no planejamento, modelagem e construção de banco de dados relacional.

Os instrumentos de avaliação definidos pelo professor consistem em participação em sala de aula, execução de exercícios, avaliações práticas, trabalhos de pesquisa individuais e em grupos, e o critério de desempenho se define pela objetividade do aluno, organização, clareza e coerência no desenvolvimento de exercícios propostos e entrega das atividades no prazo estabelecido.

Evidencia-se pelo professor no processo avaliativo desta disciplina a aplicação dos conceitos: a pontualidade; a resolutividade; a capacidade lógica e a habilidade do aluno em trabalhar em grupo.

3.3 INSTRUMENTOS

Os instrumentos que subsidiaram a coleta de dados desta pesquisa foram:

- Plano de ensino da disciplina;
- Diário de campo;
- Registro de aula do professor;
- Planilha avaliativa do professor;
- Caderno de transcrição das entrevistas e gravação de áudio autorizado;
- Relatórios do *software classDojo*, e;
- Questionário semiestruturado e estruturado.

O plano de ensino da disciplina tem papel fundamental como instrumento desta pesquisa, pois por meio dele foi possível gamificar as aulas e iniciar toda a fase de coleta de dados.

O diário de campo continha as informações que foram observadas pelo pesquisador por meio da observação não participativa, e como relata Patterson (2005), o diário é composto por registros pessoais, impressões, pensamentos, comportamentos específicos, interações sociais, atividades e eventos analisados em um determinado período de tempo. O diário de campo do pesquisador pautou as entrevistas não estruturadas com o professor ao longo deste estudo.

O registro de aula do professor proporcionou dados específicos sobre as aulas, demonstrando sob a ótica do professor, como os alunos se comportaram em relação ao conteúdo proposto pelo plano de ensino e a prática pedagógica aplicada.

Outro instrumento utilizado foi a ficha avaliativa do professor contendo a descrição das avaliações, atividades complementares, critérios de avaliação, escopo para recuperação e métodos adotados para as avaliações.

Para enriquecer a coleta de dados sobre a utilização da gamificação em sala de aula, foram analisados os relatórios do software *classDojo*, contendo os *badges* (emblemas) atribuídos pelo professor a cada aluno.

Por meio do caderno de transcrição de entrevistas e de gravações de áudio autorizadas foram coletados os dados das entrevistas não estruturadas.

Por fim, foi utilizado questionário semiestruturado, ao término do período de pesquisa, com o intuito de coletar dados sobre a vivência do professor e questionário estruturado para coletar dados sobre a percepção dos alunos em relação as atividades gamificadas.

3.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Kapp (2012) esclarece que para aumentar o interesse do aluno é preciso criar estratégias que incluam a promoção da autonomia do aluno na sala de aula, proporcionando atividades desafiadoras e propulsoras de sua curiosidade.

Com isso, o primeiro passo foi a análise do plano de ensino da disciplina disponibilizado pelo professor, a fim de identificar as atividades seriam gamificadas e

quais estratégias seriam utilizadas com a intervenção das técnicas de jogos como descrito a seguir.

3.4.1 Princípios para definição das atividades gamificadas

Como foi citado o plano de ensino da disciplina norteou quais atividades foram aplicadas neste estudo.

Basicamente, o plano de ensino da disciplina é dividido em três competências: Conhecimentos; Habilidades; e Atitudes.

Estas competências são elaboradas seguindo o modelo de ensino da Instituição, pautadas no plano pedagógico das escolas vinculadas ao Centro Tecnológico e de acordo com as necessidades do professor e aprendizado dos alunos.

Detalhadamente, as competências são:

- **Conhecimentos:** dizem respeito aos conteúdos estudados na disciplina, suas aplicações, conceitos específicos, ao saber. Em relação à disciplina pode ser exemplificado como o domínio de determinados assuntos, como a utilização de sistemas computacionais, teoria de banco de dados ou linguagens de consulta a banco de dados;
- **Habilidades:** dizem respeito à reprodução do conhecimento que possuem, a resolução de problemas, a tomada de decisões, produzir algo efetivamente com o conhecimento, e;
- **Atitudes:** relacionados ao “ser”, comportamentais, postura do aluno em sala de aula, participação e interação, trabalho em equipe, pontualidade, respeito, vontade de aprender, entre outros. Na disciplina, a critério do professor, a participação e a pontualidade (entrega de trabalhos e cumprimento do horário de aula) são fundamentais.

Com base nas competências e na identificação das atividades pautadas no plano de ensino, foi possível criar os *badges* na plataforma *classDojo* e o planejamento de atividades envolvendo as técnicas de gamificação.

3.4.2 Método etnográfico: Etnografia rápida

Ao longo deste estudo foi utilizado o método etnográfico, com o intuito de verificar os processos de intervenção e reações com a inserção de técnicas de jogos entre o conteúdo exposto pelo professor e o engajamento discente.

O método etnográfico consiste em um conjunto de técnicas utilizado para coletar dados sobre os valores, os hábitos, as crenças, as práticas e o comportamento de um determinado grupo.

Genzuk (1993) reforça o conceito deste método esclarecendo que a etnografia é um método que se baseia na experiência pessoal, aproximando o pesquisador no objeto de estudo, e que envolve três formas de se obter dados, sendo entrevistas, observações (participativas ou não participativas) e documentos.

As três formas citadas pelo autor proporcionam por sua vez três tipos de dados, citações, descrições e extratos, e documentos, que se tornam um único produto: a descrição narrativa.

Outra abordagem acerca dos métodos etnográficos se dá pela etnografia rápida, ou como em certos estudos (CRABTREE, 2006, p. 89; GUERRA et al., 2003, p. 9), etnografia *quick and dirty*.

Segundo Crabtree (2006) a etnografia *quick and dirty* possui a distinção de ter uma duração temporal limitada e não ser exaustiva em relação ao objeto que se pretende estudar.

Outra característica citada pelo autor sobre este tipo de técnica se dá pela rapidez, ou seja, quando se tem um curto período de tempo de aplicação.

Guerra et al. (2003) acrescentam que a abordagem *quick and dirty* não é mais do que um pequeno conjunto de sessões etnográficas que visam obter uma visão geral do domínio e com custos de tempo relativamente pequenos.

Gressler (2003) define que os métodos etnográficos frequentemente utilizados são entrevistas, observação participativa e observação não participativa. Neste trabalho, utilizou-se a observação não participativa e entrevistas.

A escolha pela observação não participativa caracteriza-se pela não interferência do pesquisador em campo, buscando identificar comportamentos dos alunos e professor, desta forma, verificar o engajamento dos alunos e as práticas motivacionais aplicadas.

Este tipo de observação teve o foco na identificação de situações de engajamento, traçando em quais etapas os alunos estavam mais engajados ou não.

Outro fator importante foi observar as estratégias que o professor utilizou para motivar os alunos e como foi o comportamento dos alunos frente às atividades gamificadas.

As observações ocorreram durante toda a aplicação das atividades, uma vez por semana por aproximadamente quatro meses e todas as informações coletadas durante este período foram transcritas no diário de campo.

Concomitantemente às observações foram realizadas entrevistas com o professor para compreender os desafios da inserção da gamificação e um questionário com os alunos para verificar se houve ou não engajamento.

3.4.3 Entrevistas com o professor

Foram realizadas entrevistas não estruturadas ao longo deste estudo com o professor, e segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 127) “a entrevista não estruturada não exige rigidez de roteiro; o investigador pode explorar mais amplamente algumas questões, tem mais liberdade para desenvolver a entrevista em qualquer direção; em geral, as perguntas são abertas”.

O objetivo da entrevista não estruturada foi coletar informações sobre a vivência do professor com a gamificação e sua percepção sobre os comportamentos dos alunos, das intervenções necessárias para melhorar o engajamento e quais medidas poderiam ser tomadas para que o engajamento fosse mais eficiente.

Apesar de não exigir um roteiro rígido, a entrevista não estruturada foi pautada nas observações transcritas do diário de campo e diário do professor, utilizando-o como guia, a fim de, inicializar a entrevista e coletar os dados sobre a vivência do professor em relação à disciplina gamificada, e seus dados foram transcritos no caderno de entrevistas e/ou gravados em áudio autorizado.

Para as entrevistas não estruturadas, o princípio básico adotado foi baseado nos trabalhos de Larocca (1996), realizado por meio da interação recorrente, salientando que a interação entre pesquisador e participante é fundamental para a construção do conhecimento sobre uma determinada situação problema.

Ou seja, a interação recorrente se dá entre um ator que pretende conhecer um fenômeno e outro que detém a experiência cotidiana deste fenômeno, havendo para tanto a repetição de consultas do pesquisador ao participante até que ambos considerem o problema suficientemente esclarecido (LAROCCA, 1996, p. 26).

A pesquisadora descreve ainda que a repetição interativa aos participantes em torno de um problema resulta em um conhecimento construído processualmente, levando-se em conta que, ao passar do tempo, sob as condições da própria interação, as informações sobre o tema vão se modificando, transformando-se.

Este procedimento envolveu nesta fase (coleta de dados) uma concomitante análise por parte do pesquisador porque implica na representação organizada dos relatos que o participante verbalizou a cada consulta, de maneira que a partir da segunda consulta o participante tem por apoio os seus próprios relatos, devidamente analisados, procedendo às consultas subsequentes (LAROCCA, 1996, p. 37).

Vale ainda destacar que o participante manifesta-se sobre os relatos anteriores, validando totalmente ou parcialmente a análise do pesquisador.

Com isso, foi definida uma fase inicial de cinco dias para a apresentação e contextualização da gamificação e apresentação da plataforma ao professor. Neste período foram realizadas reuniões com média de 1h35min cada em que se apresentou o projeto e os detalhes da pesquisa.

Na primeira e segunda reunião, o professor teve contato com os conceitos de jogos, elementos de jogos e gamificação, além dos princípios desta pesquisa. Na terceira reunião, foi analisado o plano de ensino da disciplina, as definições de comportamentos alvo e quais os objetivos e princípios que norteariam a gamificação, aqueles citados na seção 3.4.1.

Na quarta reunião foi, apresentado ao professor a plataforma *classDojo* e suas funcionalidades e, pautado na tríade conhecimento, habilidade e atitude, professor e pesquisador criaram os *badges*. Já, na quinta reunião foram definidas atividades gamificadas sem a utilização de recursos tecnológicos, como aplicá-las e o possível calendário de aplicação das atividades elaboradas.

Em seguida a esta etapa, deu-se início às atividades planejadas, suas aplicações e o início das sessões com o professor após cada aplicação.

3.4.4 Questionário aos alunos

Para os alunos foram aplicados questionários estruturados divididos em quatro partes a fim de diagnosticar o perfil dos estudantes em relação ao seu comportamento com jogos e sua percepção das atividades gamificadas ao longo deste estudo.

O questionário possui um campo de identificação seguido das questões relativas ao tema da pesquisa.

Na primeira parte, na qual constam cinco questões, o objetivo foi identificar o perfil dos alunos e sua vivência com dispositivos eletrônicos e internet.

Na segunda parte, com onze questões, buscou-se verificar o engajamento dos alunos frente à disciplina, seu relacionamento com os colegas e seu comportamento sobre as atividades didáticas.

As questões da segunda parte foram formuladas em forma de escala *Likert*, com cinco alternativas. A escolha deste modelo se deu guiado pelos questionamentos desenvolvidos por Seixas (2014) sobre a efetividade de mecânicas de gamificação sobre o engajamento discente de alunos do ensino fundamental.

Os níveis apresentados para esta escala configuram a frequência com que os alunos apresentavam qualquer comportamento. Para efeito de análise foram codificados os níveis, variando de um a cinco, sendo: (1) Nunca; (2) Raramente; (3) Às vezes; (4) Quase Sempre e (5) Sempre.

Na terceira parte, que possuía oito questões, o objetivo foi identificar a relação dos alunos com jogos e seu perfil de jogador.

Por fim a quarta parte com dezoito questões acerca da vivência dos alunos com as atividades gamificadas também foi utilizada uma escala contendo critérios de qualificação adequados a cada questão, similar à da parte dois.

Incluiu ainda três questões abertas para que os alunos relatassem vantagens e desvantagens que percebiam na gamificação da disciplina, e indicação de outras disciplinas que pudessem ser apresentadas em processo de gamificação.

Para a aplicação dos questionários aos alunos solicitou-se autorização dos responsáveis por meio do termo de consentimento livre e esclarecido e termo de assentimento dos alunos.

A aplicação do questionário foi feita diretamente pelo professor, impressos e aplicados em sala de aula, e esta medida foi tomada para diminuir o índice de evasão da aplicação dos questionários.

Na sua aplicação os alunos eram informados sobre os objetivos da pesquisa e o motivo do questionário, sendo esclarecidas as dúvidas e que o questionário tinha como finalidade retratar a vivência de cada um com a gamificação. Outro fator importante a se destacar é que a todo o momento os alunos eram informados sobre a confidencialidade da pesquisa e que respondessem de forma sincera, considerando exatamente sua realidade em sala de aula.

Importante também destacar que os alunos estavam cientes de que não havia respostas certas ou erradas e que em nenhum momento estavam sendo avaliados por meio das respostas do questionário.

Mesmo com a impressão do questionário e a aplicação em sala de aula, não foi possível entrevistar todos os alunos. Este motivo se deu, principalmente, devido aos alunos não entregarem o termo livre e esclarecido assinado pelos responsáveis ou pela não autorização dos responsáveis para a aplicação da pesquisa.

3.4.5 Relatórios da Plataforma *classDojo*

Por meio da recolha dos relatórios da plataforma foi possível verificar o histórico de cada aluno e auxiliar na etapa de análise por meio de *clusters*. Este procedimento visou identificar quais os *badges* distribuídos, sua frequência e quais foram os mais buscados pelos alunos.

3.5 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados desta pesquisa passou por duas etapas, sendo a primeira qualitativa utilizando a análise de conteúdo proposta por Bardin (1977) e Franco (2005), e a segunda quantitativa, utilizando a técnica de conglomerados, ou seja, *clusters*. Para a etapa quantitativa recorreu-se a autores como Hair (2005), Câmara (2009) e Linden (2009). As duas etapas serão descritas a seguir.

3.5.1 Análise de conteúdo

Segundo Bardin (1977), a análise de conteúdo pode ser considerada como um conjunto de técnicas de análises de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.

A autora complementa ainda que a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção das mensagens.

Franco (2005) corrobora essa ideia citando que tal inferência recorre a indicadores, e que estes podem ser quantitativos ou não.

Bardin (1977) e Franco (2005) relatam que a análise de conteúdo consiste em três fases: Pré-análise; Categorização; Interpretação.

A pré-análise é a etapa de organização do material, buscando indicadores que permitam a identificação de elementos para uma melhor explicação do fenômeno estudado.

Franco (2005) esclarece que a pré-análise é a fase de organização propriamente dita, corresponde a buscas iniciais, de intuições, de primeiros contatos com materiais e tem por objetivo sistematizar os “preâmbulos” a serem incorporados na análise.

A autora reforça ainda que a pré-análise possui três incumbências: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise; a formulação das hipóteses e/ou dos objetivos; e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final.

Nesta pesquisa, os materiais analisados foram documentos referentes ao plano de aulas do professor e materiais de pesquisa com dados de controle do prontuário dos alunos coletados pelo professor ao longo da pesquisa.

Estes dados consistem em levantamentos realizados pelo professor através de seu plano de ensino, bem como resultados de algumas técnicas inseridas pelo professor (dentre elas a utilização de jogos para a educação) para a promoção do processo didático/pedagógico em suas aulas – os dados coletados pelo professor caracterizam-se por comportamentais, de conhecimento técnico da disciplina, pela vivência/experiência dos alunos com dispositivos eletrônicos computacionais e por interesses de jogos, sendo eletrônicos ou não.

Por meio das verbalizações obtidas com a interação recorrente foram identificados os indicadores para a interpretação dos resultados e estes pautados no referencial teórico da pesquisa, bem como alguns itens tratados nos instrumentos de pesquisa.

Com a definição dos documentos (ilustrados no item 3.3 Instrumentos) e o levantamento inicial de dados através das entrevistas, iniciou-se a etapa de categorização, sendo a fase da análise do material selecionado e organizado da etapa anterior.

Bardin (1977) define que a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um agrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos.

A autora esclarece ainda que, o critério de categorização pode ser semântico (categorias temáticas), sintático (verbos e adjetivos, por exemplo), léxico (classificação das palavras segundo seu sentido) ou expressivo (categorias que podem ser classificadas como diversas perturbações da linguagem).

Na fase de categorização foram codificados, categorizados e quantificados os elementos relevantes levantados na pré-análise. Com as verbalizações transcritas foi utilizado o *software Iramuteq*, que utiliza a “linguagem R” para a análise de conteúdo, que permite classificar transcrições em várias formas de conteúdo, sendo: Matriz de similitude; Nuvem de termos, Frequência; Conglomerados; Verbos e; Relações (R-PROJECT, 2016, p. 1).

Para esta pesquisa, utilizou-se a matriz de similitude e a nuvem de termos para auxiliar na interpretação dos dados coletados. Após a categorização, foram feitas as interpretações, quando foram feitas inferências a partir dos objetivos da pesquisa, do referencial teórico que a embasou e também de outras descobertas inesperadas proporcionadas pelos dados.

A etapa quantitativa para esta pesquisa utilizou a técnica de análise de *clusters* ou análise de conglomerados, que será apresentada a seguir.

3.5.2 Análise de clusters

Esta análise é uma técnica estatística usada para identificar de que maneira várias unidades, tais como indivíduos, organizações ou sociedades podem ser

agrupadas ou “conglomeradas” devido às características que têm em comum (JOHNSON, 1997, p. 12).

Hair et al. (2005) esclarecem que o objetivo principal da análise de conglomerados é definir uma estrutura dos dados colocando as observações mais parecidas em grupos, isto em relação a critérios de seleção predeterminados.

A proposta para a utilização da análise de conglomerados teve como objetivo classificar e agrupar os alunos utilizando os *badges* e as respostas obtidas por meio do questionário (características comportamentais e técnicas) e suas relações com o engajamento utilizando a gamificação.

Basicamente, segundo os autores, existem duas categorias de separação dos algoritmos para a análise de conglomerados: hierárquica e não-hierárquica.

Os algoritmos não-hierárquicos são utilizados quando o pesquisador tem fortes indícios sobre o número de grupos no seu objeto de pesquisa, baseando-se em hipóteses (CÂMARA, 2009).

Nesta pesquisa, como não se sabia quais os grupos que se formariam, por se trabalhar com a análise comportamental, optou-se pela escolha de algoritmos da categoria hierárquica.

Os algoritmos da categoria hierárquica criam uma hierarquia de relacionamento entre os elementos, e sua representação baseia-se na estrutura de uma árvore hierárquica (semelhante a uma árvore genealógica ou filogenética) ou dendograma.

Hair et al. (2005), esclarecem que um dendograma é um meio para sumarizar um padrão de agrupamento. Todos os elementos começam de forma isolada (em uma árvore hierárquica, denominados por folhas), e a cada iteração são relacionados por meio de suas similaridades, normalmente em pares (formando ramos, galhos e troncos da árvore), até chegar a uma única raiz ou nó pai.

Os autores esclarecem ainda que o dendograma ilustra graficamente como os agrupamentos são combinados em cada procedimento até que todos estejam contidos num único conglomerado.

Outra característica citada pelos autores sobre os algoritmos hierárquicos é que são divididos em dois métodos, sendo: aglomerativos e divisivos.

Linden (2009) relata que o método aglomerativo opera criando conjuntos a partir de elementos isolados, e o método divisivo começa com um grande conjunto e vai quebrando-o em partes até chegar a elementos isolados.

O método escolhido para este trabalho foi o aglomerativo, deste modo cada elemento começa com o seu próprio agrupamento, e em cada iteração, os elementos mais próximos, por meio de suas similaridades, são relacionados formando um novo grupo, e em cada iteração, reduz-se o número de agrupamentos.

Na literatura foram identificados cinco algoritmos aglomerativos, sendo estes os mais populares: *Ward*; Ligação individual; Ligação média; Ligação completa; e Centróide (HAIR et al., 2005, p. 402; JOHSON, 1997, p. 14; LINDEN, 2009, p. 1; CÂMARA, 2009, p. 1; FREI, 2005, p. 85).

Neste trabalho foram testados os cinco algoritmos citados, pois como afirma Hair et al. (2005), não há uma escolha definitiva de qual método se utilizar, entretanto um método pode ser melhor do que o outro quando o dendograma fornece uma imagem menos distorcida da realidade.

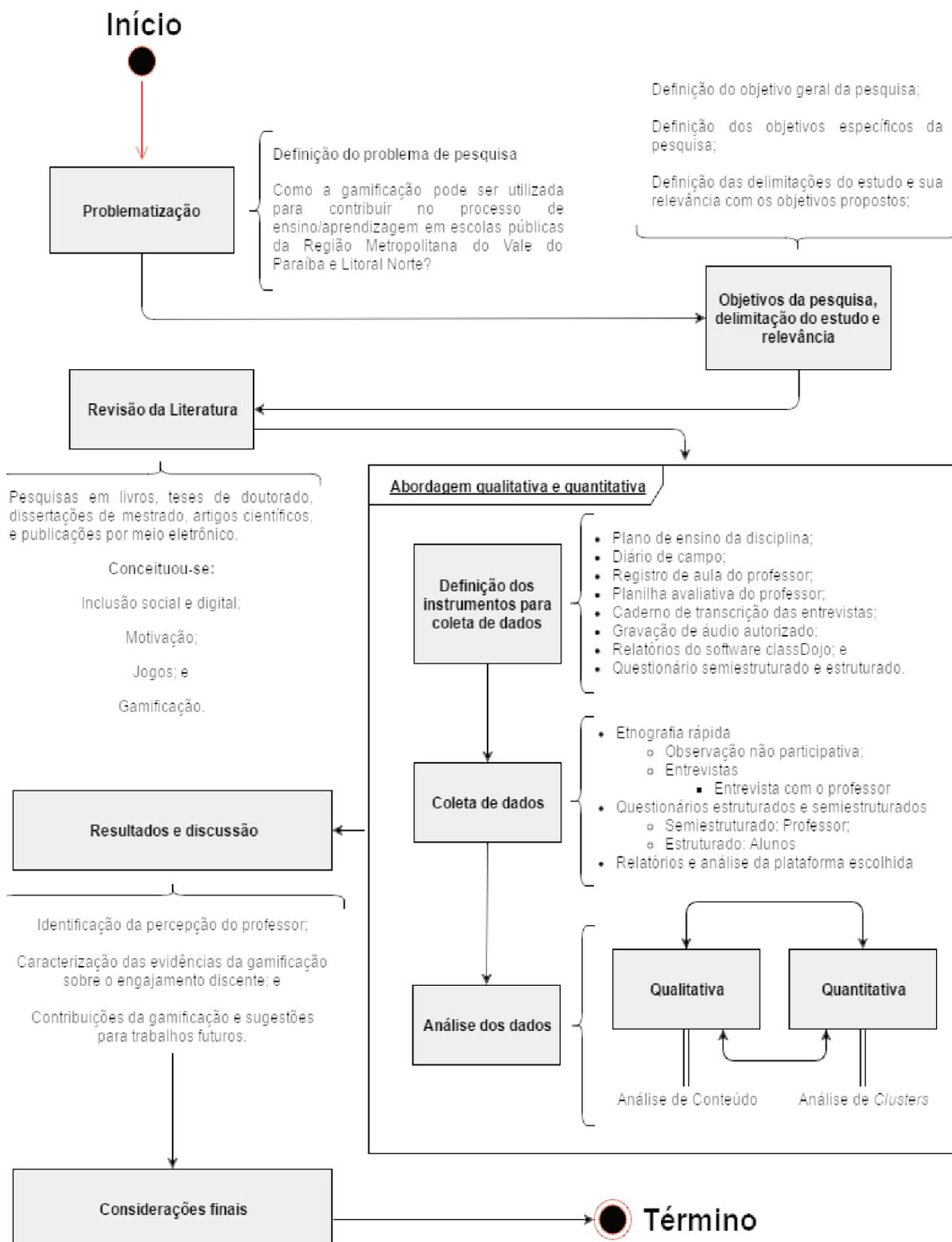
A partir dos testes foi definido o algoritmo de *Ward*, pois este mostrou menor frequência de distorção e apresentou maiores índices de homogeneidade entre os grupos para a formação do dendograma (Apêndice B).

Para a utilização e criação dos grupos foi utilizado neste trabalho o “software R”, e de acordo com o site oficial (R-PROJECT, 2016, p. 1), R é um programa de computador para a análise estatística e gráfica, sendo multiplataforma e utilizando a “linguagem R” que fornece uma ampla variedade de técnicas estatísticas gráficas como modelagem não linear, séries temporais, análise de *clusters*, dentre outros.

Com isso, através desta análise e com a combinação de abordagens qualitativas e quantitativas, buscou-se avaliar as evidências dos efeitos da gamificação e como esta técnica pode auxiliar docentes no processo de engajamento dos alunos e como pode funcionar como ferramenta para o ensino/aprendizagem.

A apresentação esquemática do método utilizado neste estudo é ilustrada na Figura 13.

Figura 13 – Representação do método de pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

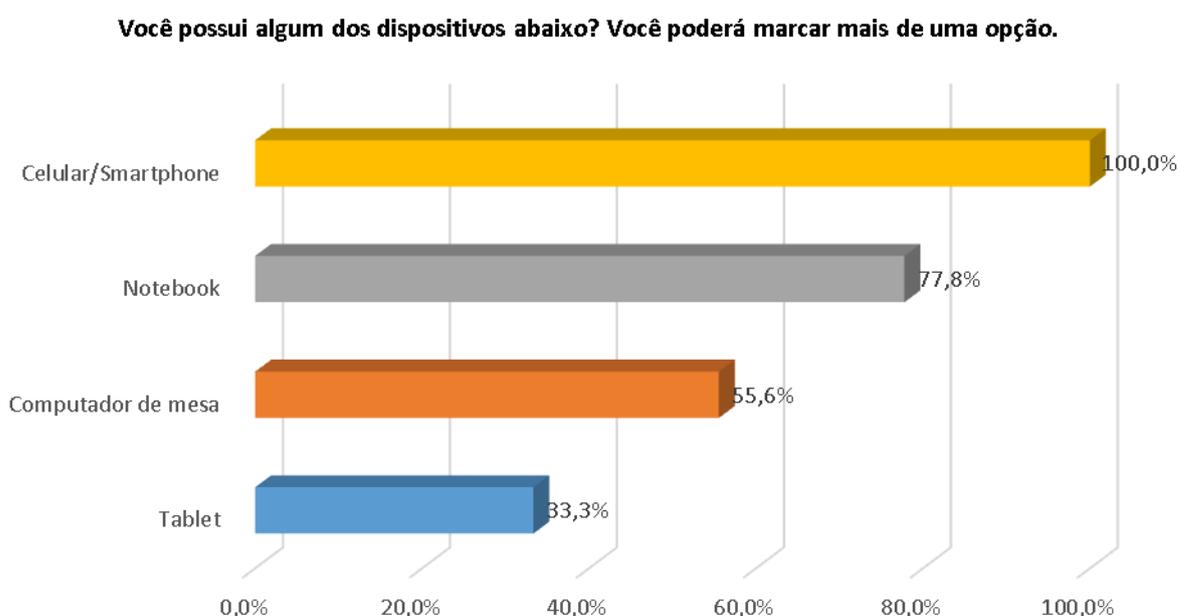
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção tem por finalidade discutir os dados coletados nesta pesquisa, que possibilitam investigar as evidências do efeito do uso da gamificação em sala de aula como ferramenta de apoio ao processo de ensino/aprendizagem. A seguir serão apresentadas as análises das interações realizadas e a utilização da ferramenta *classDojo*.

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS: ALUNOS

Foi identificado o perfil dos alunos em relação aos dispositivos eletrônicos que utilizavam (Gráfico3) e quais deles os alunos utilizavam para os estudos (Gráfico 4), ressalta-se que os alunos poderiam escolher mais de uma opção de dispositivo para estes questionamentos.

Gráfico 3 – Dispositivos eletrônicos que possui

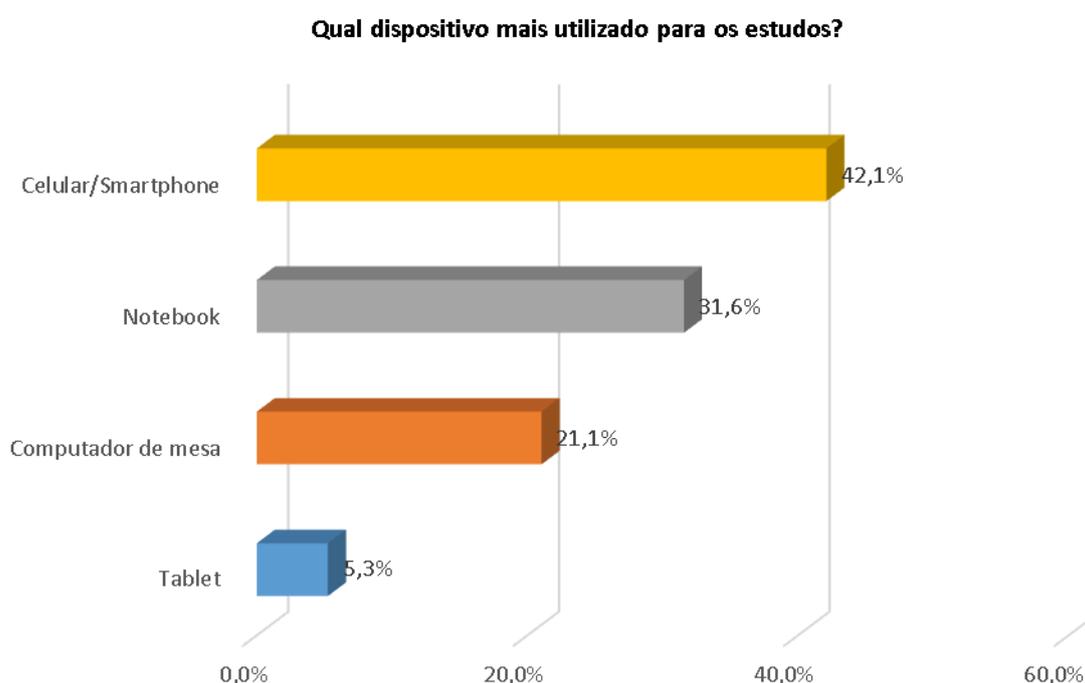


Fonte: Elaborado pelo autor

Dos alunos pesquisados, todos possuíam *Celular/Smartphone* (100%), 14 possuíam *Notebook* (77,8%), dez alunos possuíam computador de mesa (55,6%) e seis alunos possuíam *tablet* (33,3%).

Em relação aos dispositivos que mais utilizavam para os estudos, oito alunos utilizavam o *Celular/Smartphone* (44,4%), seis alunos utilizavam o *Notebook* (33,3%), quatro alunos utilizavam *Computador de mesa* (22,2%) e um aluno utilizava *Tablet* (5,6%) para os estudos.

Gráfico 4 – Dispositivos para estudos

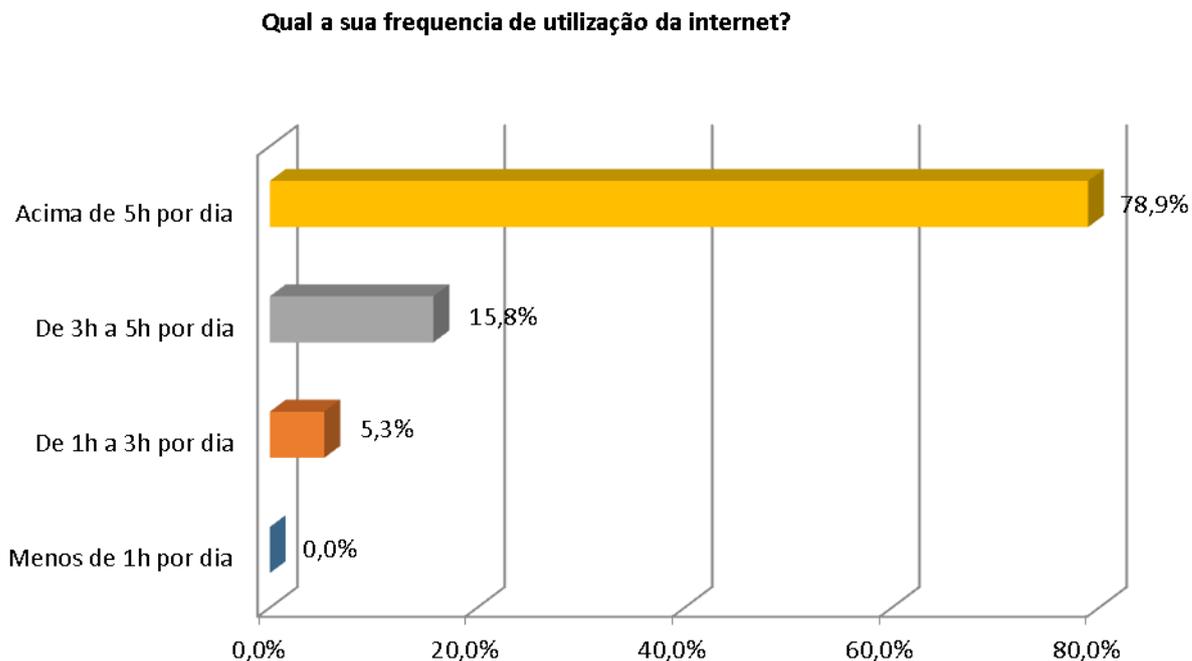


Fonte: Elaborado pelo autor

Foi possível observar que a maioria dos alunos prefere dispositivos que ofereçam mobilidade, sendo o *celular/smartphone* e *notebook* os dispositivos mais utilizados para os estudos.

Foram averiguados também aspectos referentes ao tempo dispendido que os alunos utilizam a rede mundial de computadores (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Frequência de uso da internet



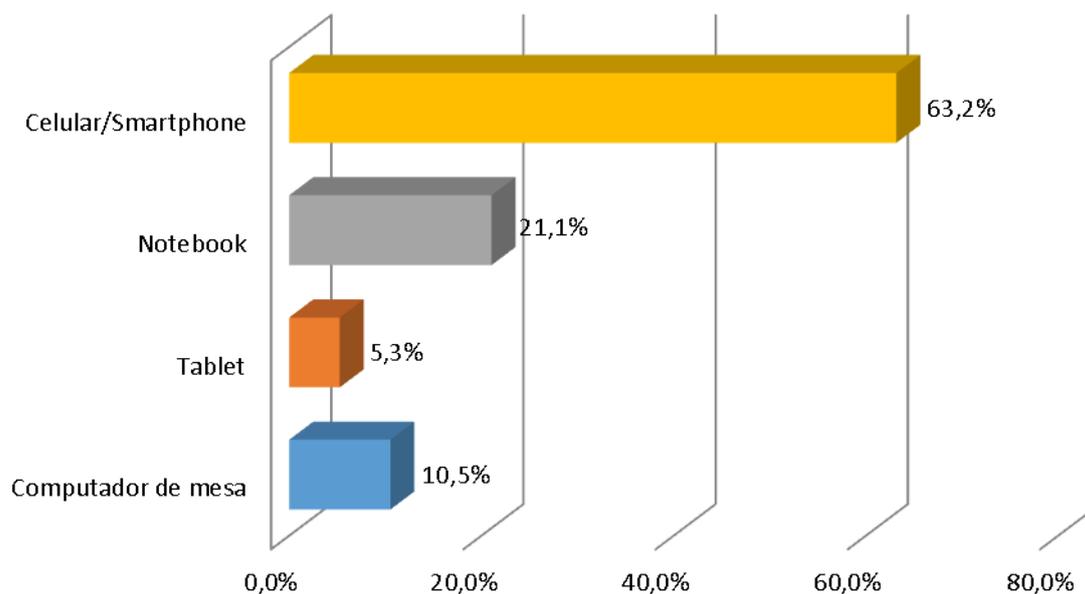
Fonte: Elaborado pelo autor

Entre os pesquisados 15 alunos (78,9%) utilizavam a internet por mais de cinco horas ao dia, três alunos (15,8%) utilizavam a internet de três a cinco horas por dia e um aluno (5,3%) utilizava a internet de uma a três horas por dia. Desse modo, verifica-se que nenhum aluno pesquisado passa menos de uma hora por dia utilizando a internet.

Ainda em relação à internet, constataram-se quais os dispositivos eletrônicos mais utilizados pelos alunos para a sua navegação (Gráfico 6). Do mesmo modo que o celular/*smartphone* e *notebook* foram os mais utilizados para os estudos, estes dispositivos também são os mais utilizados para o acesso à internet justificando sua correlação.

Gráfico 6 – Disposto de maior frequência de uso da internet

Qual o dispositivo de maior frequência de acesso a internet? Marque apenas uma opção.



Fonte: Elaborado pelo autor

Dentre os alunos, 63,2% (12 alunos) utilizavam o celular/*smartphone* para o acesso, demonstrando a forte disseminação de dispositivos moveis e a importância da utilização destes aparelhos no contexto educacional. 21,1% (quatro alunos) utilizavam o *notebook* para o acesso, 10,5% (dois alunos) utilizavam o computador de mesa e apenas 5,3% (um aluno) utilizava o *Tablet* para o acesso à internet.

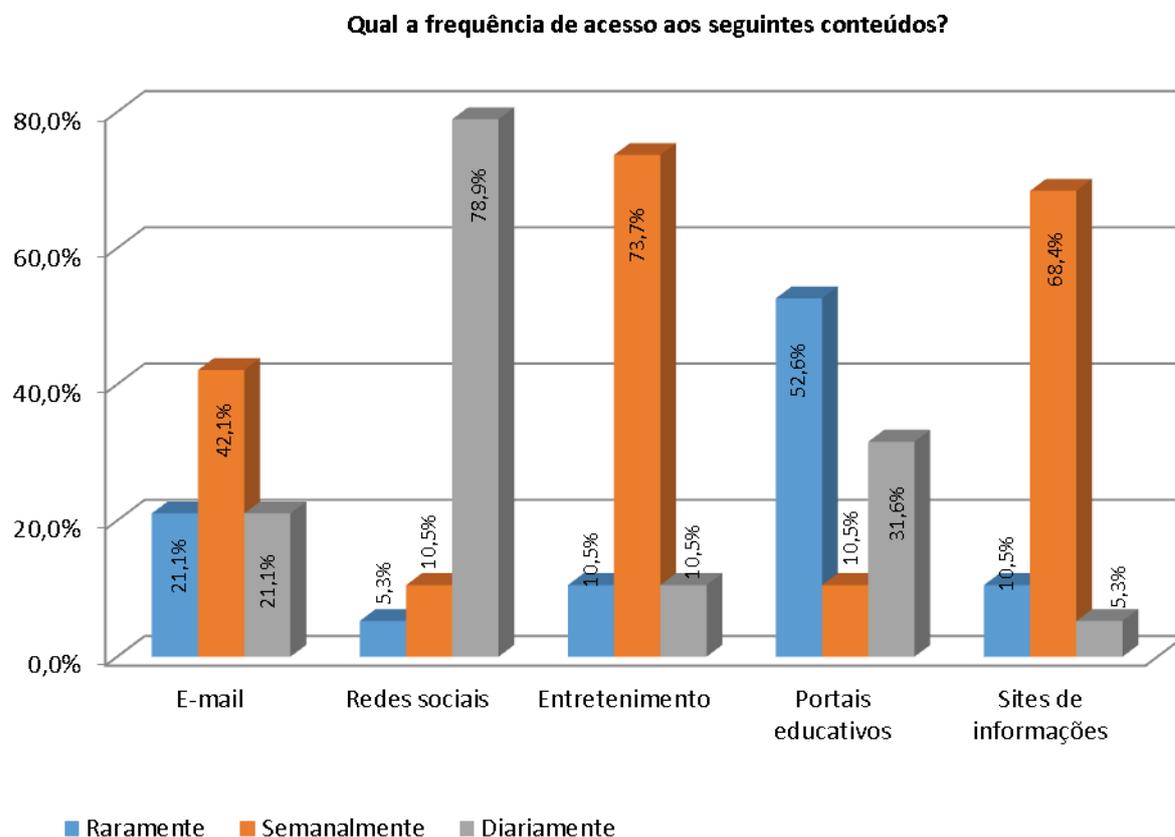
Outro questionamento feito aos alunos foi o conteúdo acessado durante o tempo de navegação na internet. Verificou-se que a maior procura de conteúdo, de forma diária, concentra-se em redes sociais (78,9%), enquanto a busca diária por conteúdos educacionais não passa de 32%.

A menor busca diária averiguada entre os alunos foi sites de informações gerais (revistas ou jornais, por exemplo) com 5,3% dos alunos pesquisados. Quando se observa o acesso semanal, verifica-se que os alunos buscam por conteúdos de entretenimento, informativo e *e-mail*, pelo menos uma vez durante a semana.

Outro aspecto verificado se atribui a busca de conteúdos educativos como tópicos de auxílio à disciplina ou vestibular, por exemplo, constatou-se que 52,6% buscam raramente este tipo de conteúdo em suas navegações pela internet, em

oposição às redes sociais, dos itens apresentados aos alunos, é a de menor incidência percentual (5,3%) ao item de escolha raramente (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Frequência de acesso a conteúdos



Fonte: Elaborado pelo autor

Como citam os estudos de Zichermann e Cunningham (2011), Werbach e Hunter (2013) e Kapp (2012) é preciso identificar o perfil dos alunos em relação ao processo a ser gamificado, que neste estudo é caracterizado por atividades em sala de aula. Os autores afirmam ainda que após a identificação do perfil dos indivíduos sobre o processo é preciso identificar o perfil de jogador.

Zichermann e Cunningham (2011) relatam que conhecendo o perfil de jogador é possível criar estratégias sobre as mecânicas e dinâmicas, e reestruturá-las caso não atinjam seu objetivo.

Desta forma, buscou-se identificar o perfil dos alunos em relação à disciplina gamificada de acordo as especificações encontradas no plano de ensino,

conhecimento, habilidades, atitudes e sobre seu engajamento (Tabela 1), destaca-se que os valores dentro dos parênteses corresponde aos totais.

Tabela 1 – Perfil dos alunos em relação a disciplina

| Indicador | Nunca | Raramente | Às vezes | Quase sempre | Sempre |
|---|--------------|------------------|-----------------|---------------------|---------------|
| Conhecimento: Realizo as atividades propostas pelo professor em sala de aula. | 0,0% (0) | 15,8% (3) | 15,8% (3) | 26,3% (5) | 42,1% (8) |
| Atitude: Entrego minhas atividades no prazo estipulado pelo professor. | 0,0% (0) | 5,3% (1) | 15,8% (3) | 52,6% (10) | 26,3% (5) |
| Conhecimento: Participo das discussões relacionadas aos conteúdos expostos em sala de aula. | 0,0% (0) | 5,3% (1) | 21,1% (4) | 52,6% (10) | 21,1% (4) |
| Engajamento: Sinto-me estimulado a realizar as atividades propostas em sala de aula. | 15,8% (3) | 5,3% (1) | 52,6% (10) | 15,8% (3) | 10,5% (2) |
| Engajamento: Sinto-me estimulado a realizar as atividades propostas em minha casa. | 10,5% (2) | 21,1% (4) | 26,3% (5) | 31,6% (6) | 10,5% (2) |
| Engajamento: Sinto-me estimulado a pesquisar os assuntos relacionados à disciplina em minha casa. | 15,8% (3) | 5,3% (1) | 52,6% (10) | 21,1% (4) | 5,3% (1) |
| Atitude: Tenho uma boa convivência com meus colegas. | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 36,8% (7) | 47,4% (9) | 15,8% (3) |
| Habilidade: Auxilio meus colegas nas atividades propostas em sala de aula. | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 42,1% (8) | 15,8% (3) | 42,1% (8) |
| Habilidade: Gosto de trabalhar em equipe. | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 68,4% (13) | 31,6% (6) | 0,0% (0) |
| Conhecimento: Questiono o professor quando tenho alguma dúvida. | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 31,6% (6) | 47,4% (9) | 21,1% (4) |
| Engajamento: Considero as atividades em sala de aula divertidas. | 15,8% (3) | 5,3% (1) | 57,9% (11) | 21,1% (4) | 0,0% (0) |

Fonte: Elaborado pelo autor

Com a identificação do perfil dos alunos perante a disciplina, foi possível pensar em estratégias que reforçassem os pontos fortes e que contribuíssem para o processo de ensino/aprendizagem. Verificou-se que a maioria dos alunos realizam

as atividades propostas pelo professor em sala de aula e que quase sempre a maioria dos alunos entregam as atividades no prazo estipulado.

Verificou-se também estímulo se os alunos se sentem estimulados para realizarem as atividades propostas para a disciplina, sendo que 15% dos alunos não se sentem estimulados, 5,3% raramente se sentem estimulados, 52,6% às vezes se sentem estimulados, 15,8% quase sempre se sentem estimulados e 10,5% sempre se sentem estimulados ao realizarem as atividades propostas em sala de aula.

Com estes dados é perceptível o grande desafio em elaborar estratégias em sala de aula para o engajamento discente e criar formas de estimular os alunos nas atividades.

Outra característica encontrada foi o envolvimento dos alunos aos questionamentos sobre trabalho em equipe, colaboração e perguntas ao professor.

Ao verificar este cenário, 68,4% dos alunos gostam às vezes de trabalhar em equipe, enquanto 31,6% gostam quase sempre, não houve alunos que não gostassem ou que sempre gostassem de trabalhar em equipe. Ao perguntar sobre a colaboração a colegas de classe, 42,1% disseram que às vezes auxiliam os colegas, 15,8% quase sempre auxiliam os colegas e 42,1% sempre auxiliam os colegas.

Ao se verificar o relacionamento entre alunos e professor sobre as dúvidas que aparecem no decorrer das aulas, 31,6% responderam que as vezes perguntam, 47,4% quase sempre perguntam e 21,1% sempre perguntam ao professor quando aparece alguma dúvida.

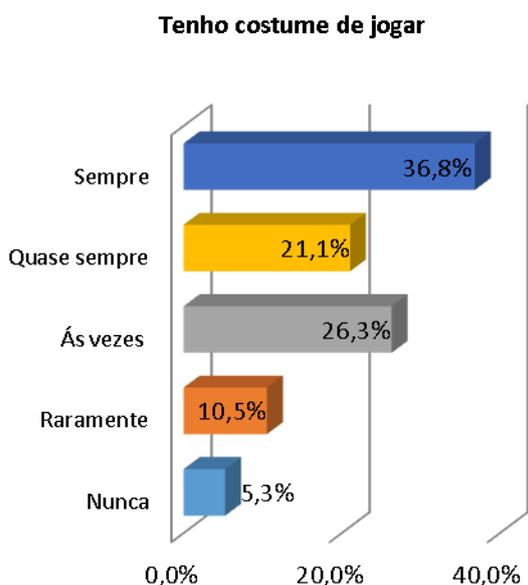
Desta forma criar atividades gamificadas de cooperação e trabalho em equipe, que desafiem os alunos e promovam a discussão dos conteúdos se faz interessante neste cenário.

Como citado anteriormente, identificar o perfil dos alunos referente a jogos, se fez necessário para auxiliar na criação das atividades gamificadas em sala de aula.

Desse modo, os alunos foram questionados sobre seus hábitos em relação aos jogos, suas preferências e comportamentos quando estão jogando.

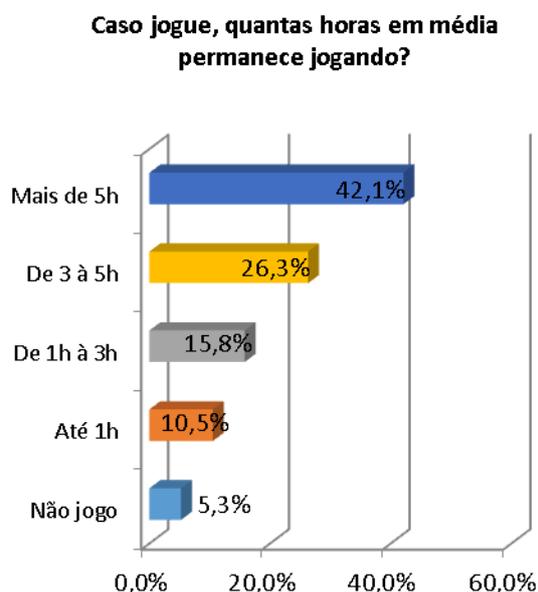
Com a realização da pesquisa, verificou-se que 36,8% dos alunos jogam sempre e apenas 5,3%, ou seja, um aluno não costuma jogar. Em média, os alunos passam mais de cinco horas por dia jogando (42,1%), sendo a maior proporção de respostas e percebe-se que poucos alunos ficam até uma hora jogando por dia (10,5%), caracterizando a influência dos jogos em seus cotidianos. Os Gráficos 8 e 9 relatam o costume de jogar e a quantidade de horas jogadas pelos alunos.

Gráfico 8 – Costume de jogar



Fonte: Elaborado pelo autor

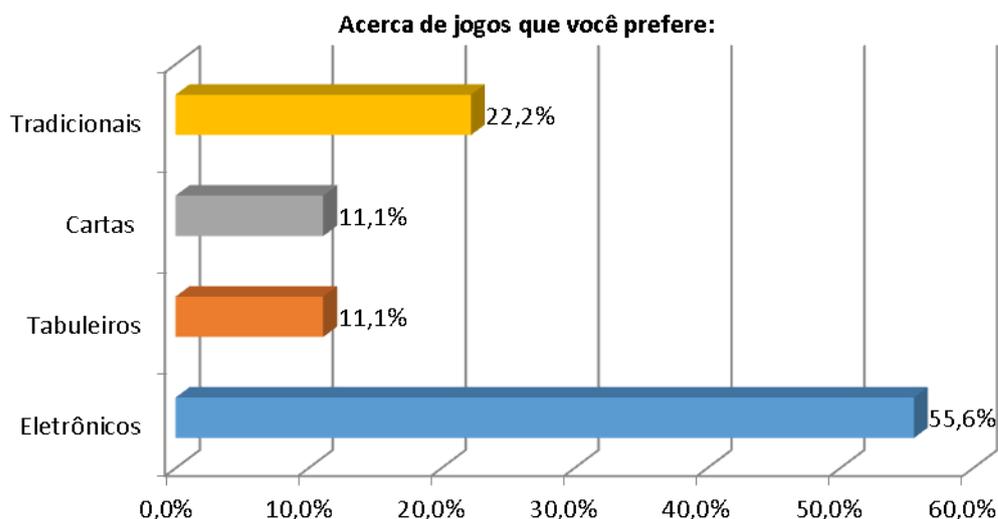
Gráfico 9 – Horas durante os jogos



Fonte: Elaborado pelo autor

O Gráfico 10 demonstra as preferências de jogos dos alunos.

Gráfico 10 – Preferência de jogos



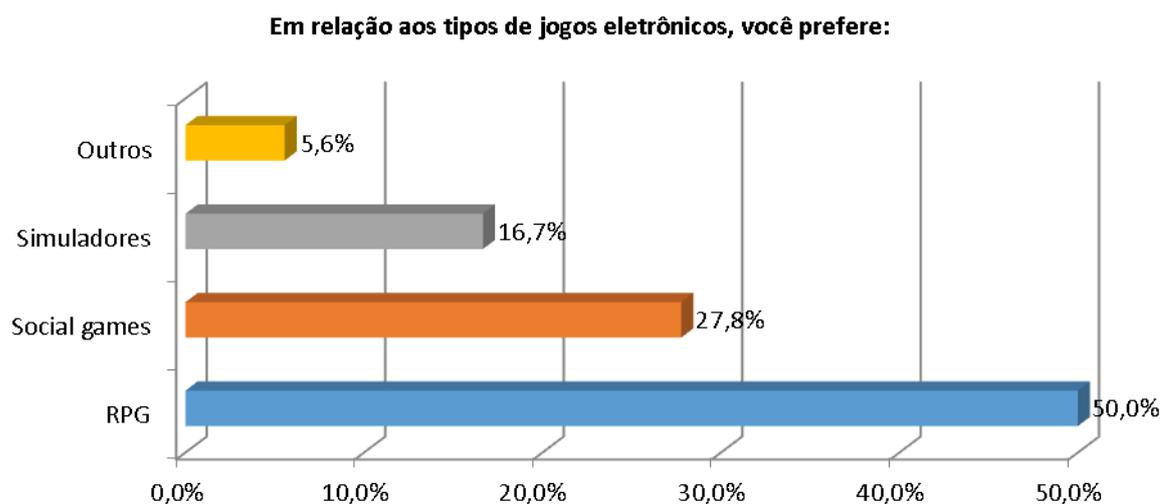
Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto a modalidade do dispositivo que mais jogavam, percebe-se que a maioria dos alunos prefere os eletrônicos (55,5%) e apenas quatro alunos (22,2%)

preferem os jogos tradicionais-esportes, como o futebol e basquete, por exemplo. Jogos de cartas e tabuleiros apresentaram duas respostas cada, com um total de 11,1%.

Ao relacionar jogos eletrônicos foi perguntado a preferência destes jogos, ou seja, em qual tipo de jogo eletrônico o aluno gostava (Gráfico 11)

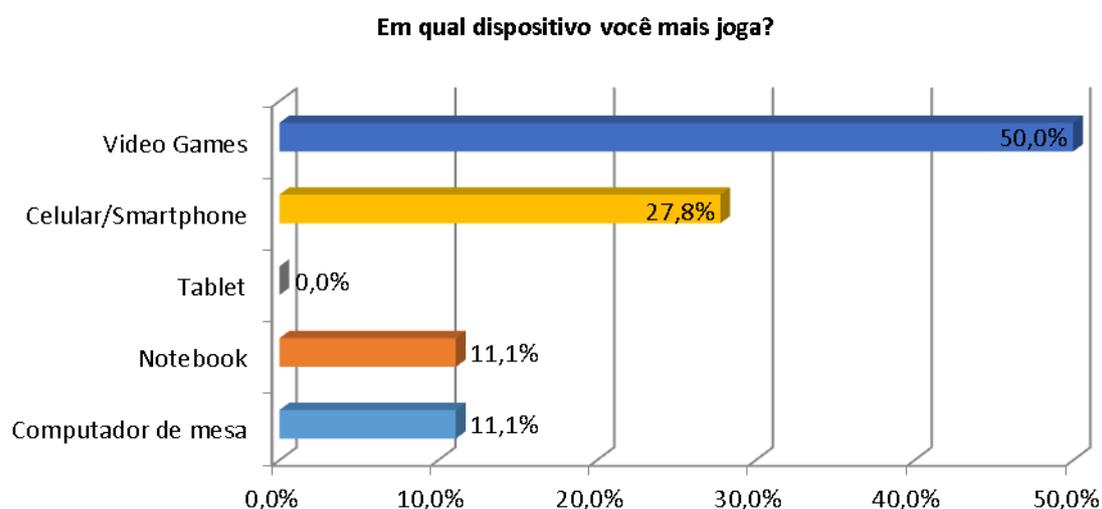
Gráfico 11 – Tipos de jogos



Fonte: Elaborado pelo autor

O tipo de dispositivo usado é demonstrado no Gráfico 12.

Gráfico 12 – Dispositivo para jogar



Fonte: Elaborado pelo autor

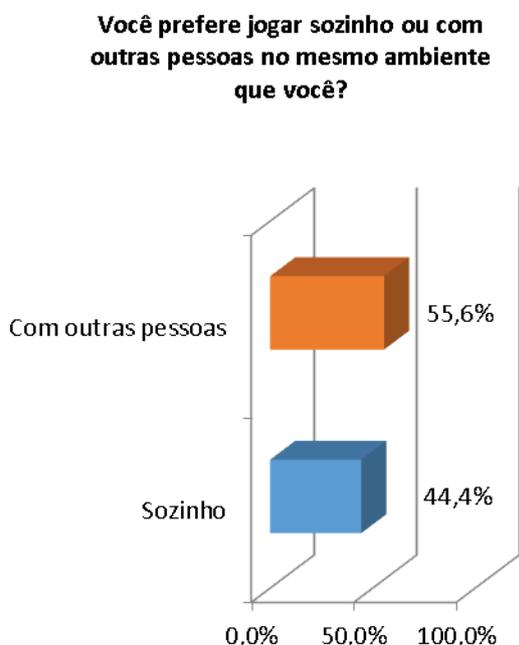
Dentre as respostas observa-se que a maioria prefere jogos do tipo RPG (50%) (*Role-playing game* – Jogos de interpretação de papéis ou jogos de representação), este tipo de jogo está associado em assumir personagens e criar toda a narrativa de forma colaborativa.

A segunda posição ficou com os jogos sociais ou jogos de mídias sociais, sendo preferência de 27,8% dos alunos. Este tipo de jogo apresenta características de colaboração através de redes sociais, em que outros amigos podem ajudar a cumprir certas metas dentro do jogo.

Jogos de simuladores ocuparam a terceira posição com 16,7% de preferência e a opção outros obteve 5,6%, sendo citados os jogos de plataforma como *Super Mario Bros*.

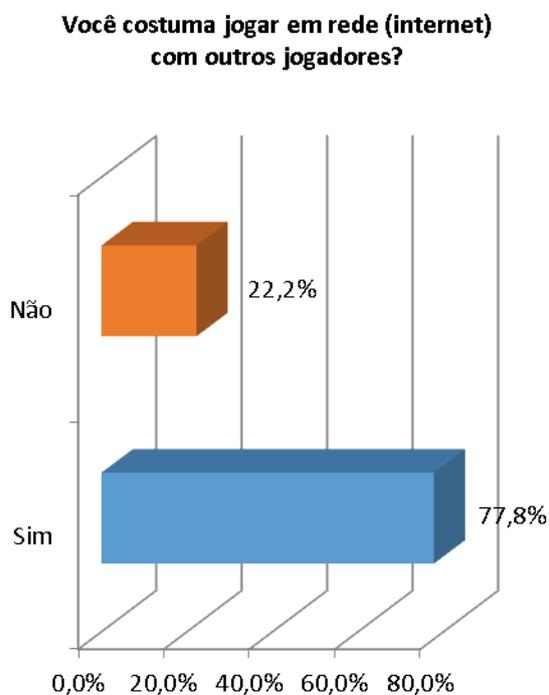
Quanto a situação do ato de jogar, 55,6% dos alunos preferem jogar com outras pessoas no mesmo ambiente (Gráfico 13), enquanto 44,4% preferem jogar sozinhos, entretanto 77,8% dos alunos jogam em rede (internet) e apenas 22,2% não jogam (Gráfico 14), caracterizando que mesmo que estejam jogando sozinhos no ambiente os alunos preferem estar com outros jogadores conectados a eles.

Gráfico 13 – Ambiente de jogo



Fonte: Elaborado pelo autor

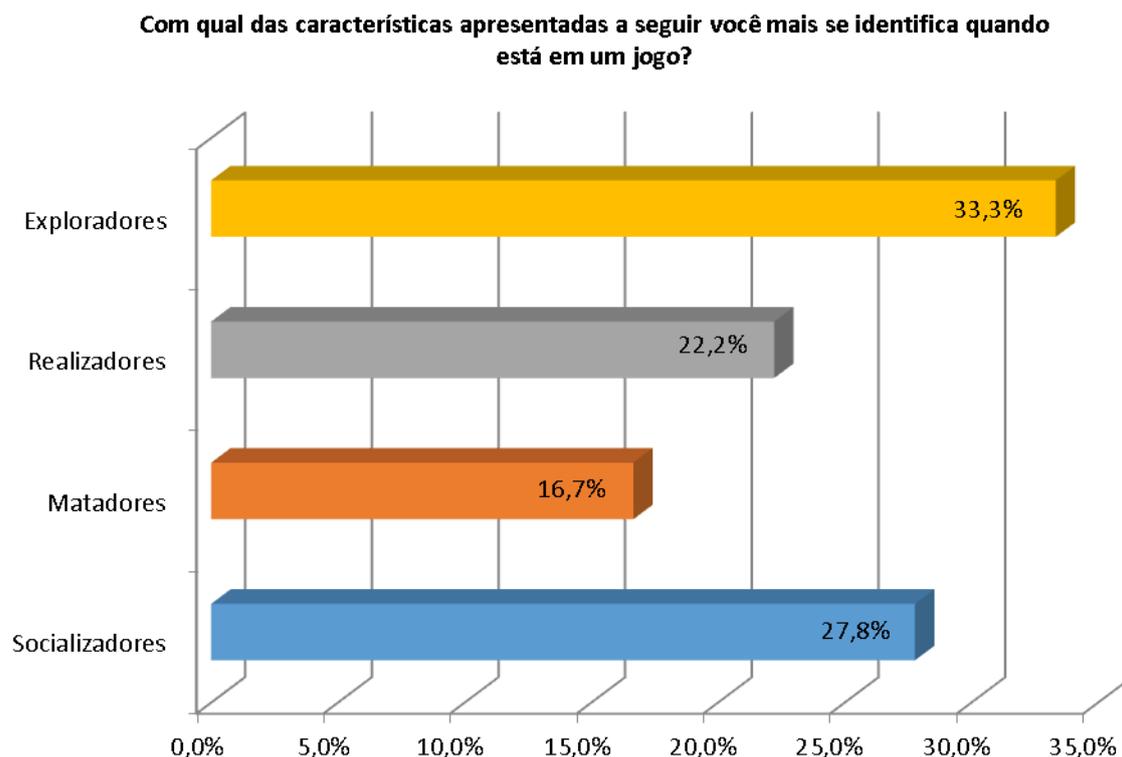
Gráfico 14 – Ambiente em rede



Fonte: Elaborado pelo autor

Para finalizar, caracterizou-se, nesta pesquisa, o perfil de jogador dos alunos frente aos quatro tipos definidos por Zichermann e Cunningham (2011). Percebe-se que 33,3% dos alunos se identificaram com o tipo explorador e 22,2% com o tipo realizador (Gráfico 15).

Gráfico 15 – Perfil de jogadores dos alunos



Fonte: Elaborado pelo autor

Com isso, sugere-se que a maioria dos alunos estão propensos às dinâmicas envolvendo recompensas, como os *badges*, por exemplo, pois eles tentarão conquistar e explorar os elementos das atividades gamificadas.

Outro ponto a se destacar é a representação dos socializadores, tendo 27,8% do total, caracterizando que as atividades em equipe podem ser favoráveis nas atividades envolvendo a gamificação.

Após a identificação do perfil dos alunos frente a disciplina e aos jogos, foram avaliados os aspectos da prática da gamificação com a utilização da plataforma *classDojo*, que será apresentada a seguir.

4.2 GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA: *CLASSDOJO*

Com o levantamento de todos os documentos necessários para iniciar as atividades gamificadas, inicialmente foram cadastradas as turmas em que o professor leciona neste caso duas turmas (TLBD-AS e TLBD-SB). Através do acesso via *web* ou aplicativo *mobile* os alunos puderam personalizar seu *avatar*, escolhendo uma figura que os agradasse e também acompanhar seu progresso durante as aulas.

Após a criação das turmas foram criados os *badges* representando as recompensas que os alunos obteriam caso atingissem um determinado comportamento, destaca-se que estas recompensas foram pautadas na tríade conhecimento, habilidades e atitudes identificadas no plano de ensino da disciplina.

Para cada componente desta tríade foram elaborados *badges* específicos para auxiliar o professor em sala de aula no processo de motivação de seus alunos.

Zichermann e Cunningham (2011) esclarecem que os *badges* podem ser caracterizados como uma nova forma de avaliação, pois promovem as competências de aprendizagem ao longo do processo e contribuem para o engajamento e motivação.

Werbach e Hunter (2013) expressa que é necessário identificar o foco do processo a ser gamificado, ou seja, deve-se ter um entendimento claro dos objetivos a serem desenvolvidos. Para o autor é necessário verificar se o foco do processo gamificado é o aumento da produtividade, fidelização ou participação.

No caso da disciplina gamificada neste estudo, buscou-se a participação dos alunos, propiciando o engajamento, e o aumento da produtividade, embasado no item Conhecimento do plano de ensino do professor.

A ferramenta *classDojo* proporciona a personalização dos comportamentos, sendo de forma exclusiva para cada turma a criação dos *badges*.

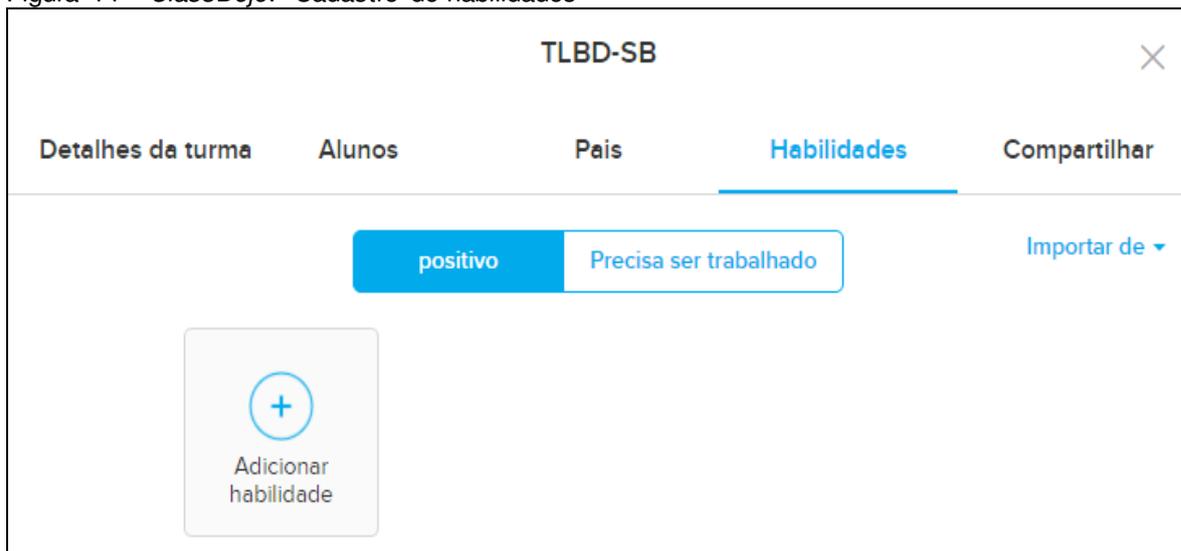
É possível ainda caracterizar os *badges*, atribuindo pesos, tendo em cada comportamento variações que poderão ser utilizados pelo professor para a composição final da nota na disciplina. Os comportamentos são divididos em positivos e aqueles que precisam ser trabalhados.

De acordo com Zichermann e Cunningham (2011), é necessário verificar se há uma variedade de recompensas disponíveis, para abordar diversos

comportamentos, e para diversos tipos de participantes. Os autores salientam que as recompensas devem estar pautadas nos objetivos esperados no processo em que se gamifica.

A Figura 14 ilustra a *interface* em que o professor pode criar os *badges* que futuramente serão associados aos alunos.

Figura 14 – *ClassDojo*: Cadastro de habilidades



Fonte: Print Screen *classDojo*

A cada comportamento foi associado uma figura para representá-lo, com a finalidade que o aluno entenda melhor o nível de recompensa e sua importância. A seguir serão descritos os comportamentos positivos criados, sendo estes apresentados na Figura 15.

Figura 15 – *ClassDojo*: Habilidades positivas cadastradas



Fonte: Print Screen *classDojo*

O comportamento “Assiduidade” tem por objetivo recompensar os alunos que obtiveram presença acima de 90% nas aulas, premiando estes alunos com um ponto positivo ao final da disciplina para a elaboração da nota final.

O comportamento “Atenção no Código” buscava verificar quais os alunos que estavam atentos à lógica e sintaxe que o professor ensinava. Em vários momentos, o professor errou propositalmente a sintaxe das expressões que ensinava, a fim de verificar quais os alunos que estavam imersos na explicação.

O “Bom comportamento” buscava recompensar os alunos que se comportam em sala de aula, e a encorajar os alunos que não possuem o comportamento adequado a buscá-lo.

Em “Comprometimento” a intenção era reconhecer os alunos que estão comprometidos com a disciplina e que se dedicam ao aprendizado.

Para verificar as contribuições exercidas pelos alunos durante as aulas foram criados três *badges*, sendo: “Contribuinte básico”, “Contribuinte intermediário” e “Fera da contribuição”.

Estes comportamentos tinham por objetivo reconhecer os alunos que se desenvolveram no contexto das aulas por meio de perguntas e materiais extras de pesquisa para o enriquecimento das aulas. Para cada cinco participações que o professor considere os alunos ganham o *badge*, sendo que para conquistar o comportamento “Fera da contribuição” o aluno tem que ter no mínimo 15 contribuições válidas.

A validação da contribuição por parte do professor é fundamental, pois como descreve Kapp (2012, p. 4): “É necessário ter cuidado com comportamentos não intencionais, por exemplo, ao se atribuir pontos por quantidade de contribuições, sem a preocupação com a qualidade, pode provocar no aluno o desejo apenas pela competição e não pela aprendizagem”.

Com isso, para que conquistar *badges* de contribuição cada aluno passa pelo processo avaliativo de conteúdo - voltado ao aprendizado - e caso não seja satisfatório, obtêm-se o *feedback* do professor para futuras correções.

Em “Mestre das listas de exercícios” deveria estimular os alunos a realizarem as listas de exercícios e os trabalhos solicitados pelo professor fora da sala de aula.

O *badge* “SQL” teve por intenção recompensar os alunos que aprenderam os princípios básicos da linguagem de consulta a banco de dados. Em “Mestre do selectão” o objetivo foi estimular os alunos a aprenderem alguns componentes intermediários da linguagem de consulta SQL.

E em “Doutor do Select” o propósito era estimular os alunos a se aprofundarem na linguagem de consulta SQL, foco das aulas. Estes comportamentos estão relacionados, sendo que o aluno só consegue obter o *badge* “Doutor do Select” se obtiver primeiro o “SQL” e posteriormente o “Mestre do Selectão”.

“Rei do Quiz” buscava encorajar os alunos a participarem mais das aulas respondendo perguntas feitas pelo professor ao longo da disciplina, com o intuito de dinamizar as aulas e criar um ambiente de discussão e troca de conhecimento entre os alunos.

Finalmente, o comportamento “Tô atento”, buscava interagir os alunos com questões apresentadas no decorrer da aula, onde o aluno discursava sobre os principais tópicos discutidos sobre os temas expostos.

Em contrapartida, foram criados *badges* que estimulassem os alunos a melhorarem o seu comportamento, ou seja, que precisam ser trabalhados em sala de aula, estes mostrados na Figura 16.

Figura 16 – *ClassDojo*: Habilidades que precisam ser trabalhadas



Fonte: Print Screen *classDojo*

Em “Muita conversa” e “Muita conversa Turma” o objetivo era inibir conversas paralelas que não tivessem relação com a disciplina, desta forma atrapalhando o andamento da aula.

O primeiro era atribuído a alunos específicos, já o segundo a toda a turma caso estivessem fora de sintonia com o conteúdo exposto, ambos os comportamentos atribuíam pontos negativos aos alunos.

Para os alunos que atingiam três comportamentos “Muita conversa”, caso persistissem, o próximo atribuído era “Assim não dá!” com três pontos sendo está a maior pontuação negativa.

O comportamento “Ausência” tem por finalidade identificar os alunos que possuem muitas faltas na disciplina sem uma justificativa. Este *badge* não atribui ponto negativo ao aluno, já que sua ausência pode acarretar sua reprovação ao final do semestre letivo.

O *badge* “Não realizou a atividade” também não acarreta ponto negativo ao aluno, entretanto caso o aluno continue a não realizar as atividades o professor poderá atribuir o *badge* “Atividade zero”, este sim pontuando o aluno negativamente (para cada três *badges* “Não realizou a atividade”, é atribuído um “Atividade zero”).

Em “Vamos, participe!” o objetivo é encorajar o aluno a participar efetivamente das aulas, demonstrando que o mesmo pode melhorar em seu nível de contribuição.

Já em “Participação zero!” identifica os alunos que não participam de forma alguma com a disciplina, seja com contribuições, perguntas, auxílios aos colegas ou realização de atividades, para os que possuem este *badge* sua pontuação é reduzida em um ponto.

O comportamento “Desatenção” não possui pontuação negativa, contudo tem por finalidade alertar o aluno sobre sua interação com as aulas. O comportamento “Atrapalhar Aula” é atribuído aos alunos que dificultam o processo de ensino, seja atrapalhando o professor ou colegas. Por fim, aqueles alunos que atrapalham com frequência as aulas são atribuídos o comportamento “Assim não dá”, com a maior pontuação negativa, três pontos.

Durante as observações deste estudo, observou-se a busca dos alunos em relação aos *badges*, identificando que elementos de jogos, neste caso recompensas, favorecem indiretamente o processo de ensino, pois para obtê-los os alunos obrigatoriamente devem merecê-los seguindo as condições estabelecidas pelo professor.

Este processo de busca pelos *badges* é relatado por Zichermann e Cunningham (2011) caracterizando que troféus, emblemas, medalhas e avatares são reconhecimentos visuais que os usuários conquistam ao atingir certos objetivos ou realizarem certos desafios. Os autores relatam ainda que este tipo de mecânica são ideais para promover o engajamento e a satisfação dos usuários, pois através dos reconhecimentos visuais eles podem demonstrar suas realizações.

Em momentos foi constatada a busca pelos *badges* através de indagações ao professor, principalmente quando o professor demorava a atribuir um *badge* já conquistado, tendo somente que atualizar a conquista da recompensa no *classDojo*.

Ao verificar a interação dos alunos com o processo de gamificação, com a mecânica das recompensas, pode-se observar que o termo *badge* não se popularizou entre os alunos, todavia as nomenclaturas atribuídas aos *badges* que se tornaram populares.

Desta maneira durante o estudo foi identificado, corroborando Zichermann e Cunningham (2011), que a escolha dos termos utilizados influencia no desejo de conquista. Através das atividades desenvolvidas pelo professor constatou-se que o desejo de conquista dos alunos centraram-se nos *badges* com os termos mais originais, sendo: “Mestre do Selectão”, “Doutor do Select”, “Fera na contribuição” e “Atenção no código”, por exemplo.

Deste modo, percebeu-se que são os termos atribuídos que trazem a sensação de grandeza, que enaltecem, foram o foco de conquista dos alunos, mesmo que o *badge* não traga uma pontuação satisfatória ao aluno.

Na Figura 17 é possível demonstrar os alunos cadastrados em uma determinada turma e a quantidade de *badges* atribuídos a cada um.

Figura 17 – *ClassDojo*: Alunos



Fonte: Print Screen *classDojo*

A pontuação exposta nos círculos são as cadastradas no ato da personalização dos comportamentos, estas definidas pelo professor.

Sobre os círculos em verde são destacados os comportamentos positivos, e os círculos vermelhos as pontuações sobre os comportamentos que necessitam ser trabalhados.

Outra característica disponibilizada e utilizada foi à criação de grupos dentro das turmas (Figura 18), seja para a realização de trabalhos ou dinâmicas.

Figura 18 – *ClassDojo*: Grupos



Fonte: Print Screen *classDojo*

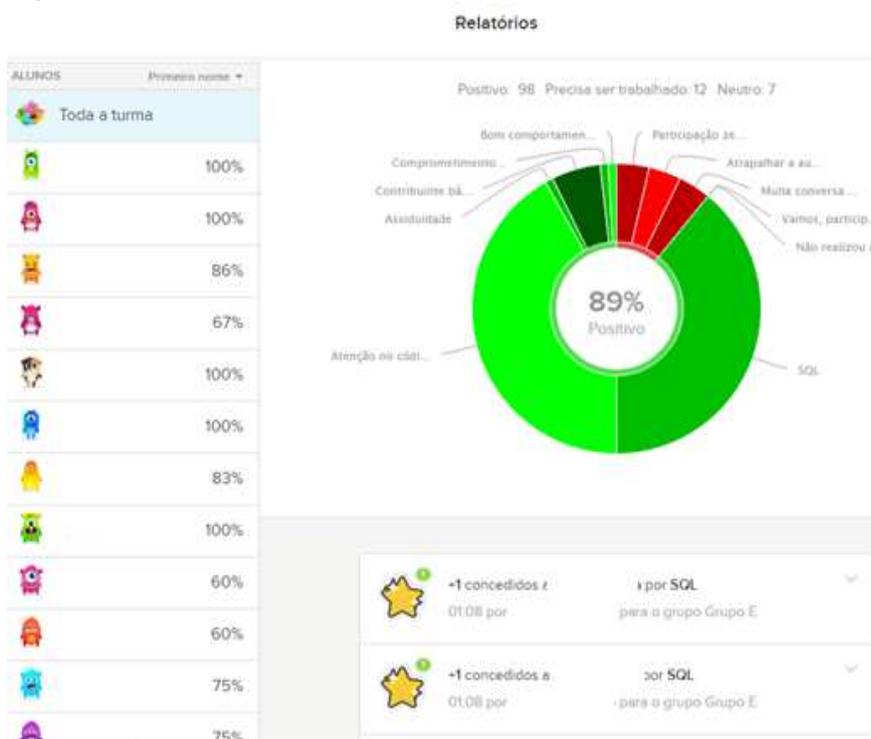
Para cada realização os grupos eram premiados com os *badges*, com o objetivo de estimular ainda mais os alunos não só com participação individual, mas também nas atividades grupais. Percebeu-se ao longo das atividades em grupo que era necessário a criação de mais dois comportamentos, sendo “Time nota 10” para o estímulo positivo e “Não deu liga, mais na próxima vai!” para os grupos que não se saíram bem.

Ressalta-se que o último comportamento citado não penaliza os alunos do grupo com o peso negativo, e sim serve de alerta para futuros trabalhos em grupo.

Finalmente para auxiliar o professor foram elaborados gráficos, disponibilizados pela própria ferramenta, sobre a evolução dos alunos referente aos comportamentos atribuídos.

É possível observar nas Figuras 19 e 20 o gráfico de evolução da turma e de um determinado aluno, além do histórico de distribuição.

Figura 19 – Relatório da turma



Fonte: Print Screen classDojo

Figura 20 – Relatório individual



Fonte: Print Screen classDojo

Com a inserção da prática da gamificação verificou-se também a percepção do professor frente a este processo. Tal análise se deu pela interação recorrente que será apresentada a seguir.

4.3 GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA: INTERAÇÃO RECORRENTE COM O PROFESSOR

As interações recorrentes entre o pesquisador e o professor constituíram a base da coleta de dados desta seção, sendo complementada com as observações não participativas do pesquisador e transcrita no diário de campo.

Como define Larocca (1996) a interação recorrente envolve uma concomitante análise por parte do pesquisador, porque implica na representação organizada dos relatos que o participante verbalizou a cada reunião, de maneira que, a partir da segunda reunião, o participante tem apoio nos seus próprios relatos.

Desta forma para iniciar as interações, e para avaliar o perfil do professor em relação à gamificação, configuraram-se as seguintes questões: **Em sua vivência como professor, em algum momento, utilizou-se de técnicas de jogos em suas disciplinas? – Você conhece a técnica de gamificação? - Como você visualiza seus alunos ao se falar de jogos? - Ao verificar sua disciplina, você consegue visualizar a inserção de jogos como apoio ao processo de ensino/aprendizagem? - Você tem costume de jogar (jogos eletrônicos, tabuleiros...)?**

Estas questões foram definidas para verificar o entendimento do professor sobre jogos, o perfil de seus alunos e qual a vivência do professor com jogos, desta forma contribuindo para o processo de gamificação de suas aulas.

De acordo com as respostas do professor, eram inseridas outras questões de forma a abstrair o máximo de interações durante a entrevista e está contribuir para as subsequentes.

Após a primeira seção realizada com o professor, foi realizada a etapa de transcrição, leitura, seleção e organização do material escrito, procedimento que foi realizado em todas as seções finalizadas, denominado de análise preliminar.

Com a análise da primeira e segunda sessão (denominadas de “conceitos base”) realizada foram passados ao professor todos os detalhes acerca da teoria de

jogos, gamificação e motivação – assuntos que foram identificados como base para a participação do professor nesta pesquisa - tendo este conteúdo sido discutido em três seções chamadas de “contextualizações” com média de 1h35min cada, e com isso a criação das atividades iniciais gamificadas a serem utilizadas.

O processo de análise preliminar buscou identificar significados contidos nas verbalizações do professor. Tal busca implicou, diante das transcrições, que o pesquisador colocasse questões como: **Qual a relação do conteúdo desse relato com o tema de pesquisa? - A percepção do professor está clara em relação à gamificação como prática pedagógica? – Houve contribuição no processo de ensino/aprendizagem para a disciplina ministrada? – Qual o comportamento dos alunos acerca as atividades gamificadas?**

O Quadro 5 espelha as datas das sessões com o professor.

Quadro 5 – Sessões

| Professor | SESSÕES | | | | |
|-----------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | Sessão 1 Conceitos base | Sessão 2 Conceitos base | Sessão 3 Contextualização | Sessão 4 Contextualização | Sessão 5 Contextualização |
| | 26/09/2016 | 28/09/2016 | 06/10/2016 | 10/10/2016 | 13/10/2016 |
| Professor | SESSÕES | | | | |
| | Sessão 6 | Sessão 7 | Sessão 8 | Sessão 9 | Sessão Final |
| | 28/10/2016 | 17/11/2016 | 27/11/2016 | 09/12/2016 | 06/01/2017 |

Fonte: Elaborado pelo autor

Com esta análise preliminar foi possível classificar as verbalizações (Quadro 6 e 7), cujo conteúdo expressasse similaridades entre si referentes aos relatos do professor, e a partir deste momento seguindo o modelo proposto por Larocca (1996), criar a matriz de verbalizações.

A matriz de verbalizações é composta por colunas correspondentes à s classes identificadas, em que são identificadas sínteses dos relatos do professor, identificando as seções correspondentes.

A matriz de verbalizações conteve para cada classe uma entrada correspondente a “percepção” do professor tendo em vista sua vivência com o processo de gamificação; uma entrada para o “planejamento” relatando os processos iniciais antes de aplicar as atividades gamificadas; e uma entrada de “resultados” sobre uma atividade gamificada.

Larocca (1996) relata que a finalidade da matriz de verbalizações é proporcionar ao sujeito melhores visualizações do que foi dito, e permite que o

sujeito tenha acesso às classes e categorias criadas pelo pesquisador manifestando sua concordância ou discordância.

Com isso após a primeira seção, foram criadas as primeiras sínteses das falas e a partir da segunda seção apresentada ao professor. A partir da quinta seção as entrevistas foram pautadas nas observações transcritas no diário de campo do pesquisador e paralelamente apresentado ao professor a matriz de verbalizações durante a entrevista.

Foram disponibilizados, juntamente com a matriz de verbalizações, as transcrições literais, em que vários momentos o professor utilizava deste documento para checar suas falas, ou mesmo se situar sobre determinado assunto, valendo como recurso suas lembranças sobre o tema.

O Quadro 6 e 7 ilustram as classes de verbalizações por sessão, que foram criadas a partir dos relatos do professor.

Quadro 6 – Classes de verbalizações: Sessões 1 a 5

| Classes de verbalizações | SESSÕES | | | | |
|--------------------------|----------|---------|----------|---------|---------|
| | Sessão 1 | Sessão2 | Sessão 3 | Sessão4 | Sessão5 |
| Aprendizado | | | | | |
| Planejamento | | | | | |
| Motivação | | | | | |
| Diversão | | | | | |
| Dificuldades | | | | | |
| Execução/Mediação | | | | | |
| Engajamento | | | | | |
| Conteúdo | | | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 7 – Classes de verbalizações: Sessões 6 a 9

| Classes de verbalizações | SESSÕES | | | |
|--------------------------|----------|----------|---------|---------|
| | Sessão 6 | Sessão 7 | Sessão8 | Sessão9 |
| Aprendizado | | | | |
| Planejamento | | | | |
| Motivação | | | | |
| Diversão | | | | |
| Dificuldades | | | | |
| Execução/Mediação | | | | |
| Engajamento | | | | |
| Conteúdo | | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor

Para facilitar a criação das classes, foi utilizado o *software* R para verificar os termos de maior frequência relatados pelo professor durante as entrevistas, e estes

representados (Figura 21) através da análise de similitude demonstrando as co-ocorrências entre os termos e suas conexidades.

Figura 21 – Matriz de similitude



Fonte: Elaborado pelo autor

A partir da quarta seção, em que o professor já possui a vivência com a aplicação prática da gamificação, foi criada a categorização das classes de verbalizações.

A escolha para esta etapa se deu através da categorização semântica (categorias temáticas), no qual foi adotado o critério de semelhança e correlação entre as falas como propõe Bardin (1977).

Deste modo as classes de verbalizações criadas nas primeiras seções serviram para orientar a criação das categorias, facilitando o processo de organização dos conjuntos e subtemas que apareceram durante os relatos. Com a adoção do critério de semelhança e correlação das falas foram criados cinco conjuntos temáticos com vinte e quatro subconjuntos.

Na seção a seguir é apresentado a categorização dos conjuntos temáticos e seus subconjuntos.

4.3.1 Categorização

Com as entrevistas realizadas e com todo o material coletado, foi possível separar as unidades de registro. Entendem-se como unidades de registro para este trabalho os parágrafos transcritos das falas do professor, sendo correlacionados através de temáticas e suas derivações.

No Quadro 8 podem ser visualizados os conjuntos temáticos e subconjuntos resultantes da análise das interações recorrentes.

Quadro 8 – Categorização

| |
|--|
| Processo de ensino/aprendizagem. |
| Prática pedagógica; Aprendizado; Dinamismo em sala de aula e processo avaliativo. |
| Planejamento, conteúdo e criação das atividades. |
| Separação dos conteúdos de aula; Limitação de tempo; Teoria e prática gamificada. |
| Motivação discente e engajamento com as atividades. |
| Participação dos alunos; Aceitação da atividade; Diversão. |
| Execução e mediação. |
| Inserção de elementos de jogos Disparos (triggers); Recompensas; Desafios e Controle e dispersão. |

Fonte: Elaborado pelo autor

Para a descrição que ora segue recorreu-se a recortes das falas do professor durante as seções.

4.3.1.1 Processo de ensino/aprendizagem

Foram consideradas como integrantes deste conjunto verbalizações referentes à aprendizagem e práticas pedagógicas. Identificaram-se os seguintes subconjuntos:

Prática pedagógica

Em alguns momentos, foi possível observar nas falas do professor sobre a inserção de novas práticas de ensino e o comportamento dos alunos referentes a este novo processo pedagógico. Segue:

“Então no primeiro momento você viu que o pessoal ficou meio apreensivo, com uma didática diferente, uma dinâmica diferente... Mas depois foi bacana, a partir do momento que você quebrou, deixou bem claro para o pessoal que a ideia é estudar para merecer, e nem falei de jogo, só que é uma dinâmica diferente, daí vou pegar quem está estudando e quem não está”.

Aprendizado

Em relação ao processo de aprendizado o professor relata:

“Os meus alunos cobram as atividades: “Ó professor hoje não vai ter a brincadeirinha de aprender?” Isso está facilitando o aprendizado deles”.

“Hoje pensando na dinâmica [jogos] dá para fazer muita coisa bacana e o aluno vai aprender sem saber que aprendeu”.

Dinamismo em sala de aula e processo avaliativo

Neste segmento verificou-se a interação dos alunos com a disciplina frente a atividades gamificadas. Caracterizaram-se neste segmento os relatos que

identificassem a percepção do professor sobre a mudança no processo didático. Segue:

“Fica muito mais dinâmico, e com a avaliação o que acontece? Você tem que trabalhar em equipe e no individual. O jogo é onde pega o elemento na curva, se o cara fez o trabalho quando chega na hora do jogo, com a aquela pressão, com questão de tempo, se vai ganhar ponto positivo ou não, vai dar ponto positivo para o seu grupo, ou se você vai ganhar ponto positivo ou não”.

4.3.1.2 Planejamento, conteúdo e criação das atividades.

Para este conjunto foram consideradas as verbalizações que caracterizassem o processo de criação das atividades gamificadas. Sendo:

Conteúdos de aula

Este tema refere-se à separação e análise do conteúdo de aula para a criação de uma atividade gamificada.

“O planejamento... Tem que tomar muito cuidado com o planejamento, tem que se aprofundar num tema, tomar cuidado com o tempo, por que senão fica um negócio que vira muito um “oba” e você vai e perde o foco. E tomar cuidado, porque a ideia da dinâmica é melhorar, esse jogo é para forçar o aluno a estudar. Se você aplica algo e isso piora o desempenho da sala, para!”.

“Eu acho que dá para trabalhar com estes conceitos de jogos perfeitamente, só que tem que pensar na metodologia disso, por que você tem que aplicar, senão vira uma bagunça, o aluno chega e vamos bagunçar, vamos zoar. Você puxa a corda e solta a corda. Você tem que ter todo o planejamento antes, tem que observar”.

Limitações de tempo

Neste segmento buscaram nas verbalizações do professor as falas que se refletiam a execução da atividade referente à limitação de tempo pela duração das aulas.

“O cronograma tem que ser seguido. Você tem que tomar cuidado se estoura o tempo, os alunos tem que ir embora para outra aula, e você não conseguiu passar o conteúdo, esse é o foco que você tem que ter no planejamento da aula”.

“Tem que tomar muito cuidado com o planejamento, tem que se aprofundar num tema, tomar cuidado com o tempo...”.

Teoria e prática gamificada

Zichermann e Cunningham (2011) relatam que é essencial alinhar os objetivos em que se propõe atingir com as atividades gamificadas. Os autores esclarecem ainda que os envolvidos devem estar cientes da proposta, da utilização da gamificação, e porque estão realizando este tipo de atividade.

Com essa percepção dos autores, buscou-se relatos do professor que caracterizasse a prática gamificada, segue:

“Tem que deixar claro também que é um jogo, mais tem que associar com a realidade, como aplicar isso na programação, tem que ter o momento do jogo, o momento da teoria, o momento de conversar, mais é assim, eu acho se o professor tiver um pouquinho de boa vontade, por que não é fácil”.

“... é lógico que tem que ter um estudo em cima, tem que ver o aluno, tem que ver como aplicar essa contextualização do jogo na sua disciplina”.

4.3.1.3 Motivação

Foram mencionados aqui, participação dos alunos (grupo e individual), diversão e busca pela informação.

Nas palavras ilustradas pelo professor obtêm-se:

Participação dos alunos

Neste segmento foi concentrados as percepções do professor em relação a participação dos alunos e suas ações.

“Você tem que trabalhar em equipe, isso é até importante para o aluno, porque não adianta ser um bom técnico e não saber lidar com gente. O que acontece, quando você dá um trabalho em grupo, às vezes chega um trabalho bom, um mais ou menos, você vê que alguns alunos se dedicaram mais do que os outros, daí vem o jogo”.

“Você acaba identificando o aluno que fez a atividade, por que você vê esse pessoal que se dedica em grupo quando vai para o individual ele consegue, porque a dinâmica é feita em cima do trabalho que eles pesquisaram, então se ele fez, ele sabe o que está acontecendo. Consegue ver também dentro do grupo quem participou da atividade ou não”.

Diversão

Foram identificados aspectos intrínsecos as atividades gamificadas, sendo um destacado em vários momentos pelo professor, diversão. Zichermann e Cunningham (2011) descrevem que o propósito da gamificação não é a diversão, porém este conceito está atrelado as atividades gamificadas, sendo um dos princípios básicos dos jogos.

“Daí no primeiro momento foi de impacto para os alunos, no segundo momento já foi divertido. Você via que a sala estava com um pouco de barulho, mas o barulho é que os alunos estavam pesquisando e comentando a resolução do problema... Tem dias que o pessoal está eufórico, quer se divertir e o negócio fica legal. Tem dia e eu não sei o que acontece e você pega a mesma dinâmica e aplica para uma turma e é um sucesso e para outra turma não é um sucesso”.

4.3.1.4 Execução e mediação

Este conjunto concentra todas as falas do professor referentes aos elementos, mecânicas e dinâmicas da gamificação e a mediação para a aplicação desta técnica. Através das verbalizações percebem-se estes conceitos:

“Agora tem as recompensas, tem metas, o prazer em se trabalhar naquele jogo, aquele desafio, a questão de explorar, novas conquistas, acho que tudo são outros conceitos que afloraram e temos que observar isso na sala de aula”.

Inserção dos elementos de jogos

Identificar os elementos de jogos e sua aplicação em um cenário é um dos principais fatores para o sucesso em atividades gamificadas (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011).

Com isso buscou-se nas falas do professor características sobre estes elementos:

“Aplicar recompensas e desafios foi muito interessante, os alunos se identificaram com os jogos de videogames, quando você passa uma fase ou quando ganha de um chefe... Pensar nesses elementos pode ajudar a criar aulas mais interessantes”.

Disparos (*triggers*)

“Nós temos nossas avaliações tradicionais, só que as tradicionais vão de ¹“I” a “B”, e só vai passar para “MB”, só vai passar de fase já pensando em jogo, aquele que tiver dois pontinhos positivos no mínimo, e isso é feito em momentos específicos durante a disciplina, a inserção desse elemento em momentos da aula estimulou os alunos”.

¹ Nota do autor: O conceito “I” é insuficiente (reprovado), o conceito “B” significa “Bom” (aprovado) e “MB”, “Muito Bom” (aprovado).

Recompensas

“... mas o barulho é que os alunos estavam pesquisando e comentando a resolução do problema, daí você vê que compensa dar uma recompensa, um badge ou algo assim”.

Desafios

“O aluno faz o exercício, está acabando o tempo, o grupo tenta ajudar, daí ele vai lá e consegue! Tem a satisfação de ter conseguido, tem as dificuldades, o grupo ajudando e o cara consegue”.

Controle e dispersão

“O pessoal fica com aquela cara que não vai conseguir e você tem que tentar trazer isso para o aluno. Você tem que motivar... Parar a dinâmica, explicar que você não tem que ser forte ou fraco, ser o mestre ou o hocague, shounin, ou sei lá o que do desenho Naruto, daí você tem que estar atrelado ao universo do aluno. Você não gosta do Naruto?”

Para o Naruto conseguir ele teve que se dedicar, a vida é assim, o povo gosta muito de animes...”.

Os recortes até então descritos resultam e espelham a vivência do professor em relação ao processo da gamificação. A organização das interações e sua categorização provoca, pois, um processo reflexivo sobre os conteúdos que circundam esta prática e de como pode ser inserida em sala de aula.

Percebe-se, nesta pesquisa, a importância do planejamento e execução desta prática, pois não basta inserir contextos de jogos ou até mesmo jogos completos se estes não são mediados de forma correta.

Para diversos autores, como Zichermann e Cunningham (2011), Dominguez et al. (2012), Werbach e Hunter (2013) e Willians e Willians (2011), e principalmente pela percepção do professor pesquisado, aliar a gamificação no processo de ensino/aprendizagem e estimular o aluno não é fácil.

Zichermann e Cunningham (2011) relatam que o primeiro passo para a inserção da gamificação se dá por “gamificar” o professor. Os autores relatam que o professor, primeiramente, deve gostar de participar do processo, se sentir

estimulado, desta forma, entender como esta técnica poderá contribuir para o processo em sala de aula.

A preocupação com o planejamento e estar inserido neste contexto é perceptível pela vivência do professor que ora segue:

“O planejamento... Tem que tomar muito cuidado com o planejamento, tem que se aprofundar num tema, tomar cuidado com o tempo, por que senão fica um negócio que vira muito um “oba” e você vai e perde o foco... Gastei muito tempo pensando em atividades que pudessem agregar, que fizesse o aluno estudar e ver que aquilo é bom. Inserir algo novo não é fácil, só que é muito desafiador, dá prazer em fazer isso e ver que dá resultado, eu tive que mudar minha visão, meu comportamento, daí vi como esses elementos de jogos podem fazer a diferença...mas tem que ter paciência, pois dá muito trabalho, só que depois vira automático e toda prática se desenrola de forma natural e quando você percebe isso já faz parte da sua aula”.

A utilização da interação recorrente permitiu a este estudo verificar o processo de forma rotineira, acompanhando as fases e possibilitando o contato efetivo com o professor. Constatou-se por meio das interações aspectos importantes sobre o comportamento do docente, possibilitando identificar e categorizar temas, conforme citados no Quadro 7, que podem servir para futuros estudos e serem traçados a partir de outras percepções e estudos com outros professores.

Po fim, utilizou-se, na última sessão, um questionário semiestruturado para o fechamento desta etapa, a fim de, verificar todo o caminho realizado pelo docente ao longo das aulas sobre gamificação.

No decorrer das atividades houve duas formas de aplicação da gamificação, sendo uma com a utilização de recursos tecnológicos e outras sem esta utilização. A aplicação sem a utilização de recursos tecnológicos ocorreu sob a forma de desafios utilizando o quadro branco, dinâmicas ou recompensas trazidas pelo professor.

Já com a utilização de recursos tecnológicos utilizou-se computadores e a plataforma *classDojo*. Deste modo, questionou-se o professor sobre sua vivência com as duas maneiras. Primeiramente, sem a utilização de recursos tecnológicos.

“A primeira prática que tive com os alunos foi sem utilizar computador ou o Dojo. Na verdade eu aplicava algo parecido, mas não tinha ideia da gamificação. Hoje conhecendo mais, sei que dá para fazer muito mais do que eu pensava. Não utilizar PC, ou qualquer outro recurso mostra que dá para aplicar isso em qualquer circunstância, basta planejar, pensar e ter imaginação. Eu te falo, fazer sem PC é mais difícil, é mais estratégico, tem que ter pique para mediar e ver se está tudo bem ou mal, ver qual aluno está fazendo e qual não está engajado. Mas recomendo que todos passem por isso quando forem trabalhar com gamificação. A mente se abre, você pensa, pensa, pensa, e depois dessa experiência fica fácil trabalhar com PC, software e qualquer outra coisa. O difícil é fazer ao vivo (risos)... Ah, a turma se agita, se movimentam, isso é bom (risos)”.

Ao se verificar a segunda prática, com recursos tecnológicos, o professor ressalta:

“O classDojo serviu além das recompensas e tudo mais, ser um canal entre professor e alunos (neste caso até coordenador). Os alunos viam seus méritos ali, suas conquistas e o que precisava melhorar. Serviu como uma base de notas realmente, pois você tinha todo o histórico, de tudo o que foi feito, tinha a chamada online (só que não utilizei), enfim no final com todos os dados ali pra você é mais fácil traçar um parâmetro geral de como foi o aluno durante as aulas... Isso ajuda no trabalho pedagógico”.

Nas observação não participativas durante as aulas, depois de um tempo de habituação percebeu-se que o professor mesclava as duas práticas, aplicando desafios e dinâmicas sem o *classDojo*, entretanto atribuindo recompensas virtuais aos alunos posteriormente. Foi perguntado ao professor sobre este comportamento:

“Eu vi que ficava mais divertido e dinâmico se alinhasse os dois meios. Eu passava desafios no quadro e como motivação dizia que quem acertasse ia ganhar um badge, como se fosse um bônus. As vezes fazia o contrário, dava uma tarefa para um badge específico na plataforma e como motivação, daí estou utilizando os gatilhos, dava um pontinho positivo também. Fui aliando as

duas coisas, vendo o melhor das duas e fazendo junto.... Acho que isso deixou mais divertida a sala, porque a criançada se movimentava, conversavam e até de certo modo brincavam, mas sem perder o foco”.

Constatou-se também as dificuldades encontradas pelo professor com a aplicação da gamificação. Um dos fatores de maior dificuldade relatado pelo professor foi o planejamento e mediação das atividades. Nas categorias criadas com a interação recorrente a categoria **Planejamento, conteúdo e criação das atividades** e **Mediação e execução** foram as que contiveram maior recorrência de falas do professor. E ao final do estudo verificou-se ainda a preocupação do professor sobre estas categorias.

Autores como Zichermann e Cunningham (2011) relatam que um dos desafios da aplicação da gamificação é o seu planejamento e mediação. E isto foi observado através do relato final do professor:

“Definir o que se vai fazer e como fazer é importante, o principal ponto. Hoje tendo já experiência faria algumas coisas diferentes... Tomava mais cuidado com o tempo e tentaria deixar mais claro algumas coisas, principalmente o porquê dos alunos fazerem esta atividade deste jeito. Agora sobre a mediação, tenho que tomar cuidado para não pressionar o aluno, deixar a atividade fluir, fazer que ele goste e não se sinta obrigado... Tinha vezes que eu pressionava porque queria ganhar junto com ele, eu gosto também de desafios, e às vezes esquecia isso (risos)”.

Ao questionar o professor sobre o plano de ensino, a contribuição da gamificação e mudanças obteve-se:

“A primeira coisa a se fazer é analisar o plano e categorizá-lo. Identificar as categorias de aprendizado no plano é fundamental, neste caso no meu foi o conhecimento, habilidade e a atitude. Isso que busco na minha disciplina e isso que o plano traduz para as aulas. Em cima disso você consegue criar atividades próprias para cada situação, para cada quesito de aprendizagem. Os objetivos do plano forma alcançados, poderia mudar algumas coisas, inserindo atividades mais técnicas e criando cenários ou cases como dizemos

sobre a disciplina. Assim inserindo mais conteúdo, de modo agradável, fazer que o aluno estude mais e que tenha um material melhor, gamificado, pra dar mais prazer em estudar. Eu mudaria isso, criar contextos com jogos com materias, textos da área da disciplina e não só ficar em desafios, dinâmicas e recompensas, fazer o aluno ler de modo legal”.

Quando se trata dos aspectos negativos da aplicação da gamificação, percebe-se na fala do professor comportamentos que devem ser evitados ou minimizados para melhor aproveitamento das aulas. O primeiro comportamento citado pelo professor se define ao vício.

“Os alunos ficam viciados em uma recompensa especifica, não focando nos demais aspectos importantes da aula. Isso deve ser evitado pois desta maneira não se atinge a plenitude do aprendizado. No Dojo isso acontece com mais frequência, às vezes você dá um nome bacana para o badge ou um desafio grande para conquistar aquele badge e o aluno só quer saber daquilo. As capacidades transversais se perdem...”

O segundo comportamento citado pelo professor se refere à competição extrema.

“Há momento que os alunos competem. Competem para ver quem tem mais recompensas e tudo mais... O jogo traz isso. Só que por um lado isso pode desmotivar outros alunos, porque a competição vira chacota, piada e pode magoar. Desta forma você tem que sempre estar atento, atenuar essa competição negativa, mostrar que todos são capazes... Ai vem a mediação, todo o processo pedagógico e didático em ser professor”.

Por fim, sobre os aspectos negativos, o professor ressalta o *feedback* de atividades realizadas sem os recursos tecnológicos, sendo, que nesta forma, há muito mais trabalho no retorno ao aluno não sendo de forma imediata.

Assim sendo, pode-se verificar as evidências da gamificação na prática, sendo vivenciada pelo professor em sala de aula, e ilustrar dentro das limitações

desta pesquisa, contextos que possam ser pensados e discutidos sobre esta técnica e maneiras que contribuam para o processo de ensino/aprendizagem.

4.4 GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA: ANÁLISE DE CLUSTERS

Como citado neste trabalho, esta pesquisa utilizou o procedimento de agrupamento por meio dos métodos hierárquicos e não hierárquicos.

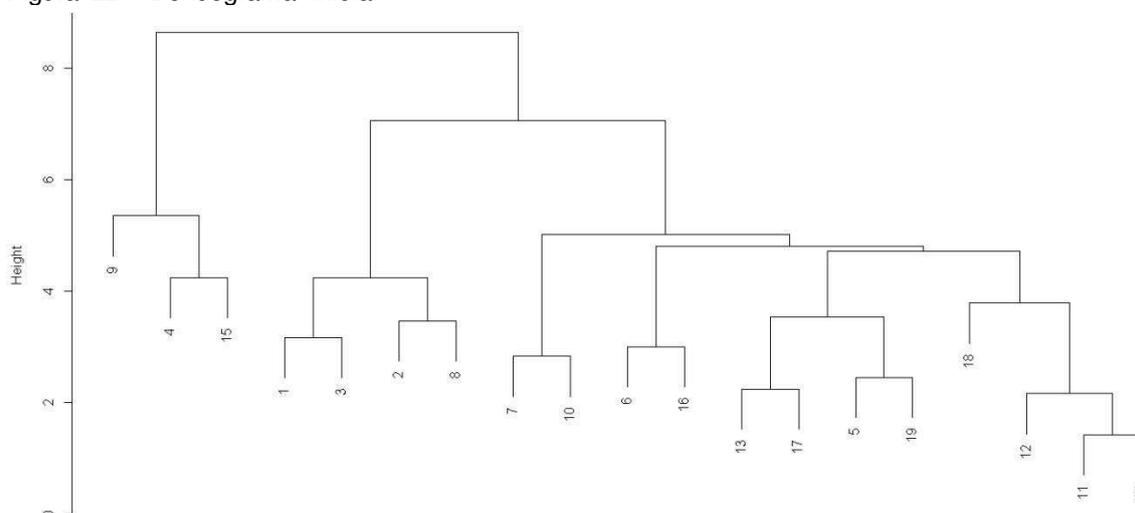
Primeiramente, utilizou-se o método hierárquico para a composição dos grupos, baseados nas respostas dos alunos referente a conhecimento, habilidade e atitude extraídos do plano de ensino da disciplina e o quarto indicador engajamento.

Tais repostas foram obtidas através da etapa dois do questionário acerca do perfil dos alunos perante a disciplina.

Este primeiro processo consiste em uma série de sucessivos aglomeramentos ou divisões e envolvem a construção de uma hierarquia do tipo árvore ou dendograma com características semelhantes (HAIR *et al.*, 2005, p. 458). Segundo Hair *et al.* (2005), o dendograma fornece uma visão dos conjuntos, sendo a raiz representada pelo agrupamento de todos os elementos e cada folha um elemento específico.

A Figura 22 representa o dendograma gerado a partir das respostas dos alunos e que cada folha é caracterizada por um número que representa cada aluno.

Figura 22 – Dendograma inicial



Fonte: Elaborado pelo autor

Para a sua composição foi utilizado o método de *Ward*, que segundo Hair et al. (2005) consiste em um procedimento de agrupamento hierárquico no qual a medida de similaridade usada para o agrupamento é calculada como a soma de quadrados entre os dois agrupamentos feita sobre todas as variáveis.

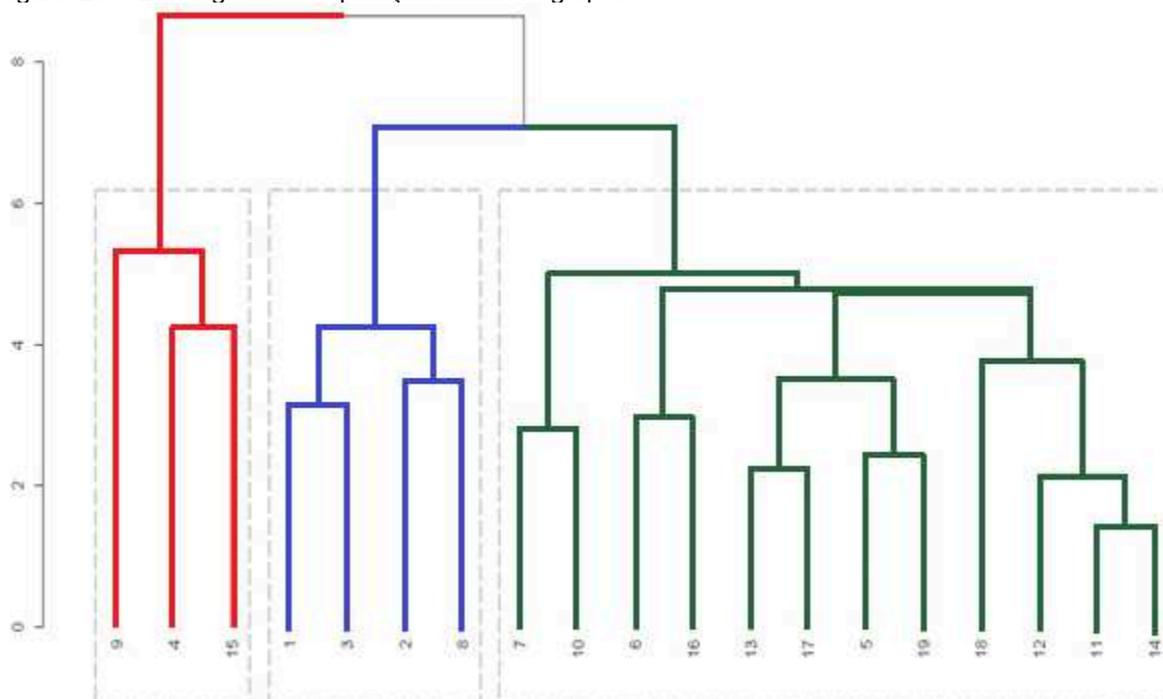
Com a criação do dendograma, foi possível analisar e especificar a distância de corte para a criação dos grupos. Conforme Hair et al. (2005) a questão mais desconcertante para o pesquisador é a formação de grupos na técnica de *clusters*, pois não existe qualquer procedimento de seleção padrão e objetiva.

O autor afirma ainda que tal decisão é feita de forma subjetiva, dependendo da pesquisa e do número de grupos desejados (HAIR et al., 2005).

Entretanto, Hair et al. (2005) cita algumas regras que facilitam o processo de separação de grupos. O autor esclarece que uma classe de regras para o corte que é relativamente simples deriva-se sobre alguma medida de similaridade ou distância.

Desta forma, para a seleção dos grupos, foi utilizado a regra da distância euclidiana para a composição. As respostas que possuíam maior semelhança foram agrupadas por possuírem a menor distância euclidiana. Com este procedimento, foi possível definir um corte de altura seis no dendograma, identificando três grupos, conforme demonstrado na Figura 23.

Figura 23 – Dendograma: Separação inicial de grupos



Fonte: Elaborado pelo autor

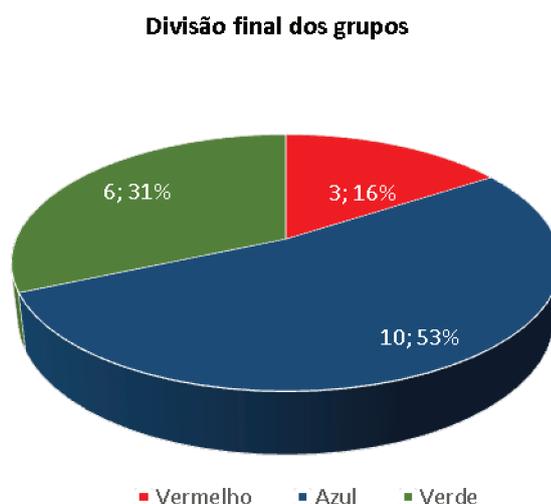
Os grupos foram especificados por três cores para facilitar sua visualização e categorização, sendo o primeiro grupo de cor vermelha, o segundo de cor azul e o terceiro grupo na cor verde.

Observa-se que cada grupo foi formado por semelhanças entre si, mas que possuíam pouca semelhança entre os demais grupos. Com a primeira fase aplicada, observa-se que o grupo vermelho possui três alunos (16%), o grupo azul com quatro alunos (21%) e o grupo verde com a maioria dos alunos, totalizando doze alunos (63%).

Com a separação dos grupos, deu-se início a próxima fase da análise de *cluster*, através do procedimento não hierárquico, refinando os resultados do procedimento hierárquico e ajustando os alunos em seus respectivos grupos, caso estes ainda possuam alguma similariedade dentro do grupo. Esta etapa permitiu correlacionar os indicadores (conhecimento, habilidade e atitude) com a atribuição dos *badges* realizada pelo professor.

O método escolhido para esta etapa foi o *K-médias*, que segundo Hair et al. (2005) é um método de partição que fornece indicações mais precisas sobre o número de grupos a ser formado. Com isso, foi possível refinar os grupos e reagrupá-los com os alunos de acordo com seu perfil através das respostas da etapa dois do questionário. O Gráfico 16 ilustra a distribuição dos alunos segundo os três grupos definidos.

Gráfico 16 – Divisão final dos grupos



Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se com a aplicação do método não hierárquico que foi possível homogeneizar os grupos e diminuir a variância entre os alunos em cada grupo.

Com a nova classificação o grupo azul passa a possuir dez alunos (52%), enquanto houve uma diminuição no grupo verde para seis alunos (31%), em contrapartida o grupo vermelho mantém o mesmo percentual de alunos (16%).

Diante da formação dos grupos, categorizaram-se os *badges* recebidos de acordo com suas categorias. O grupo que recebeu mais *badges* foi o azul, este fato ocorreu pela quantidade de alunos que o grupo possui.

Desta forma buscou-se analisar os grupos pela média de *badges* recebidos, e não pelo total. A Tabela 2 apresenta a média de cada grupo em relação aos indicadores e a média total por indicador.

Tabela 2 – Média de *badges* recebidos

| Indicador | Grupos | | | Média Geral do Indicador |
|--------------|----------|------|-------|--------------------------|
| | Vermelho | Azul | Verde | |
| Conhecimento | 1.70 | 2.91 | 3.21 | 2.61 |
| Habilidade | 4.10 | 4.36 | 4.41 | 4.29 |
| Atitude | 3.26 | 3.13 | 3.96 | 3.45 |

Fonte: Elaborado pelo autor

Com relação ao indicador conhecimento, o grupo verde obteve a maior média, seguido do grupo azul com 3.21 e 2.91 respectivamente.

Ao verificar o perfil dos alunos constatou-se que os alunos do grupo verde possuem o hábito de pesquisar assuntos da disciplina fora do contexto da sala de aula, tendo como respostas “quase sempre” ou “sempre” para as perguntas: **Sinto-me estimulado a realizar as atividades propostas em minha casa e Sinto-me estimulado a pesquisar os assuntos relacionados à disciplina em minha casa.**

Os alunos do grupo azul, segundo na média para o indicador conhecimento, possuem a característica, de maior predominância, o hábito de estudar em casa às vezes ou quase sempre.

Já os alunos do grupo vermelho (média 1.7) se mostraram menos comprometidos neste quesito, tendo em sua maioria a resposta que nunca se

sentem estimulados para pesquisar assuntos da disciplina ou realizar as atividades propostas para casa.

Verificou-se também que os grupos de maiores médias foram os que mais obtiveram *badges* relacionados às discussões de conteúdos em sala de aula. Esse fato contrastou com as respostas dos alunos destes grupos a pergunta **Participo das discussões relacionadas aos conteúdos expostos em sala de aula**, tendo em sua maioria os itens quase sempre e sempre destacados.

Em relação ao indicador habilidade os grupos obtiveram médias 4.41, 4.36 e 4,1, sendo grupo verde, azul e vermelho respectivamente. Fato interessante a se destacar refere-se ao grupo vermelho, em que os *badges* atribuídos para este indicador correspondem às contribuições em sala de aula, sendo os *badges*: **Contribuinte básico; Contribuinte intermediário; e Fera da contribuição.**

Tais *badges* tinham por objetivo a colaboração dos alunos em sala de aula, trazendo conteúdos sobre a disciplina ou o incentivo a discussões dos temas abordados. Para tanto, esta contribuição tinha que vir de forma espontânea pelos alunos, pois os alunos não saberiam qual a ordem dos temas tratados pelo professor durante as aulas.

Este fato demonstra que os alunos do grupo vermelho, mesmo respondendo que nunca se sentem estimulados em pesquisar conteúdos da disciplina fora da sala de aula, pesquisaram e contribuíram diversas vezes durante o período da pesquisa.

Este fato também pode ser observado pelo professor:

“Atribuir metas e recompensas aos alunos foi bom, porque alunos que não participavam das aulas... e era até difícil fazer que participassem... eram alunos que você via que não ligavam muito, ficavam tudo parado olhando para a sua cara, com cara que não queriam estar ali... e a partir do momento que você coloca os badges e todo mundo começa a competir, um aluno incentivando o outro e para não ficar fora da caixinha, os alunos que não participavam começaram a participar, e eu acho que até pegaram gosto pela coisa. É só você ver os badges, olha quanto tiraram! Fiquei surpreendido com isso...”

Já para o indicador atitude, os grupos obtiveram 3.96, 3.26, 3.13, sendo os grupos verde, vermelho e azul respectivamente. Observa-se que o grupo vermelho

obteve a segunda colocação neste indicador, demonstrando o engajamento destes alunos durante as atividades gamificadas.

Mesmo não possuindo a melhor média no indicador conhecimento os estudantes do grupo vermelho estiveram comprometidos com as atividades propostas, caracterizando uma diferença em relação aos seus comportamentos iniciais. Tal fato também foi destacado pelo professor:

“Agora você vê os alunos te olhando não mais com cara de desânimo, ficam prestando atenção... Às vezes o aluno não consegue absorver tudo o que você ensina, tem suas limitações, mas só dele querer, pelo menos um pouquinho em aprender, isso já é motivador, porque no fundo algo mudou no aluno e mudou pra melhor. Às vezes essa “fagulhinha” que vai transformar a vida desse cara no futuro. Esse pequeno passo pode trazer uma vontade grande pra frente em querer aprender mais”.

O grupo azul apresentou os maiores índices de *badges* do tipo a ser melhorado, e esta recorrência fez com que o grupo possuísse a menor média. O professor atribuiu ao grupo os *badges* “muita conversa”, que acarreta valor negativo um, e “assim não dá!” com valor negativo três. Em mais de um momento durante esta pesquisa constatou-se as conversas paralelas e o diálogo com os alunos a este respeito.

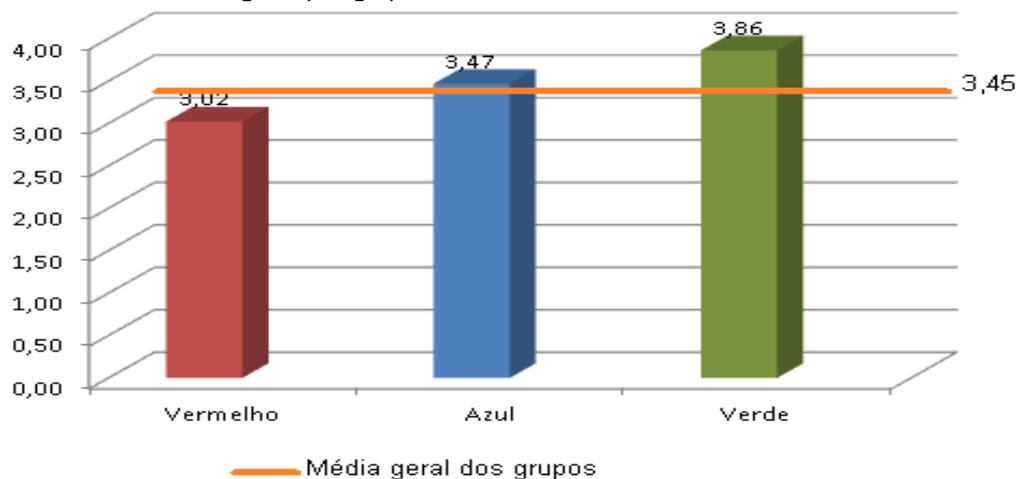
No total foram atribuídos nove pontos negativos, que precisam ser melhorados ao grupo azul, e por consequência a menor média no indicador atitude.

Verifica-se que para os indicadores habilidade e atitude houve um equilíbrio entre os grupos, caracterizando comportamentos como: trabalho em grupo; auxílio aos colegas; comprometimento e contribuição em sala de aula.

Os *badges* positivos “Tô esperto” e “contribuinte básico” foram os mais apresentados, sendo atribuído a todos os alunos pelo professor. Em relação aos *badges* cujo comportamento precisa ser melhorado, “Desatenção” foi o mais atribuído. Ressalta-se que o *badge* “Desatenção” não acarreta ponto negativo ao aluno, tendo o caráter educativo para futuras atividades.

Como destacado, o grupo azul possuiu a maior incidência de *badges* que necessitam ser trabalhados. Desta maneira as médias finais dos grupos (Gráfico17) para os indicadores ficaram da seguinte maneira.

Gráfico 17 – Média geral por grupo



Fonte: Elaborado pelo autor

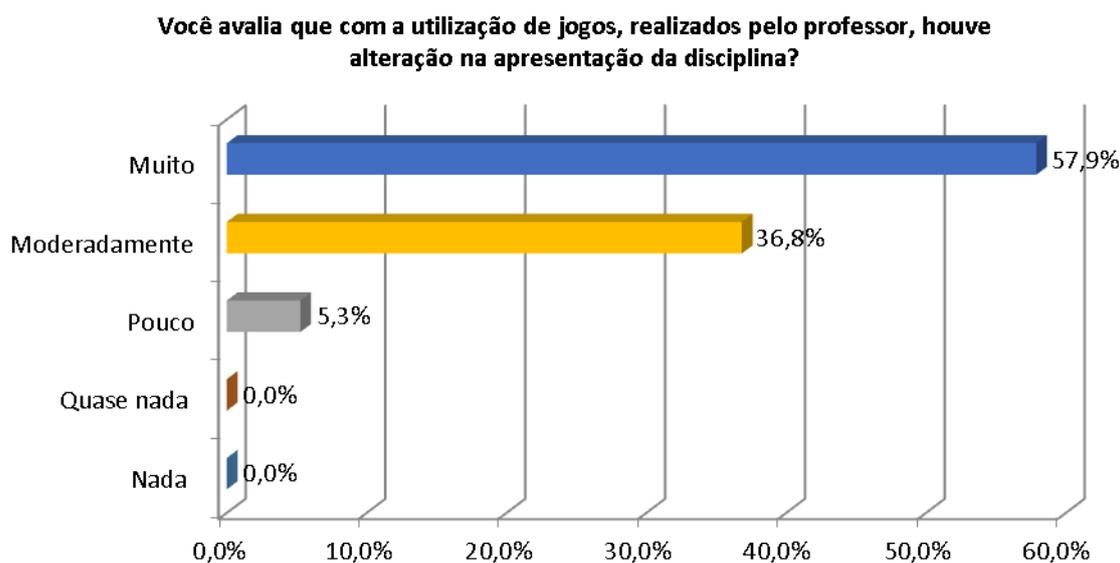
Destacam-se os grupos verde e azul, ficando acima da média geral (3.45) com 3.86 e 3.47 respectivamente, enquanto que o grupo vermelho ficou próximo à média geral com 3.02.

Com a análise dos grupos, foi possível verificar os desempenhos dos alunos relacionados aos *badges* atribuídos e sobre o perfil de cada aluno. Com a formação dos grupos verificou-se também, a mudança comportamental e a correlação com os indicadores pautados no plano de ensino da disciplina, bem como, o engajamento dos alunos com as atividades gamificadas.

4.5 GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA: VISÃO DOS ALUNOS

Durante a pesquisa os alunos foram questionados sobre a prática da gamificação e suas percepções sobre as atividades gamificadas. A primeira questão apresentada refere-se à apresentação da disciplina com a inserção da gamificação, 57,9% dos alunos responderam que houve muita alteração na apresentação da disciplina e 36,8% relataram que houve alteração na apresentação da disciplina de forma moderada. O Gráfico18 ilustra todas as respostas.

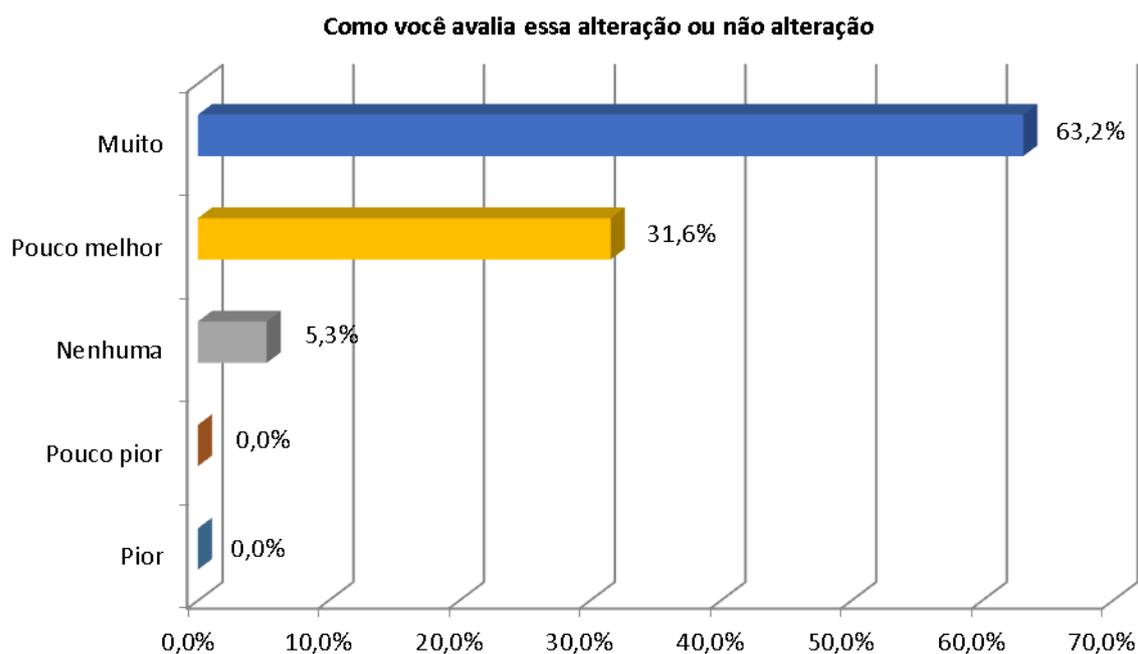
Gráfico 18 – Alteração na apresentação da disciplina



Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda em relação à mudança na apresentação da disciplina, perguntou-se aos alunos como se deu esta mudança, caracterizada por uma mudança ruim (pior) a melhor (muito). O Gráfico 19 apresenta as respostas dos alunos frente a esta questão.

Gráfico 19 – Avaliação da alteração da disciplina



Fonte: Elaborado pelo autor

Quando perguntado aos alunos sobre o estímulo que as atividades gamificadas trouxeram, percebe-se que houve uma melhora na percepção dos alunos, pois 15,8% dos alunos alegaram não se sentirem estimulados com a realização das atividades em sala de aula antes da gamificação.

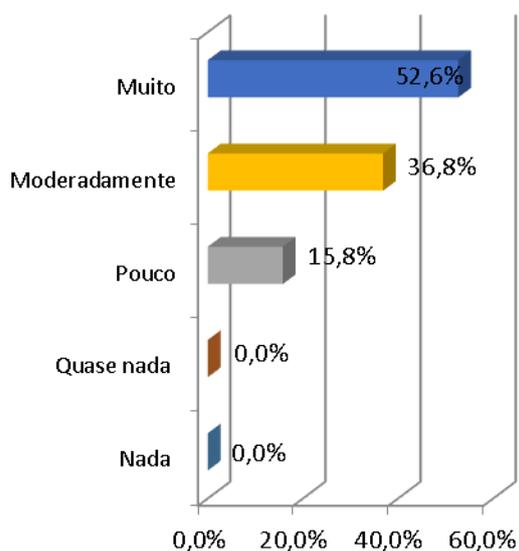
Em contrapartida, após a inserção desta técnica, todos os alunos alegaram, mesmo de maneira pequena, que houve estímulo devido às atividades gamificadas.

Foi perguntado também aos alunos se a inserção da gamificação trouxe algum incômodo durante as aulas, dentre os alunos pesquisados apenas 10,5% relataram que se sentiram um pouco incomodados, sendo a vergonha como a mais citada.

O Gráfico 20 apresenta as respostas referentes ao estímulo e o Gráfico 21 referentes ao incômodo.

Gráfico 20 – Estímulo

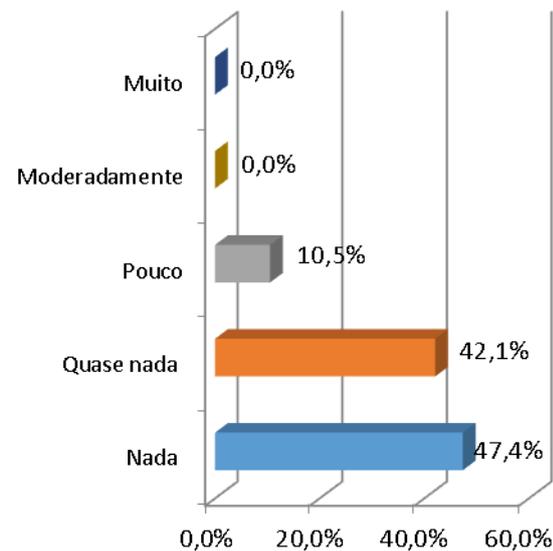
Você se sentiu estimulado com as novas práticas de ensino - com a utilização de jogos- realizadas pelo professor?



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 21– Incômodo

Você se sentiu incomodado com as modificações das práticas de ensino - com a utilização de jogos- realizadas pelo professor?



Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com Paz (2013), as dinâmicas de jogos são os desejos e motivações que se apresentam aos participantes devido à natureza motivacional dos jogos.

Para Zichermann e Cunningham (2011), envolver qualquer público em ambientes que ofereçam *feedback*, recompensas e desafios potencializa o envolvimento engajando dessas pessoas.

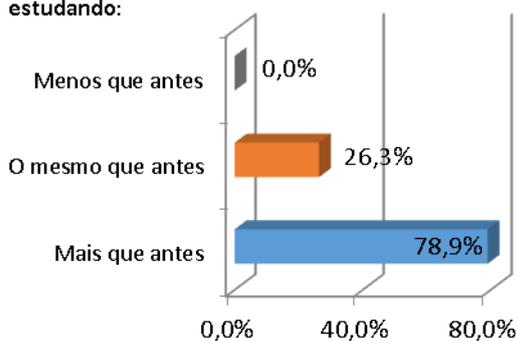
Os autores relatam ainda que os elementos encontrados nos jogos funcionam como um motor motivacional, fazendo com que o indivíduo pratique as atividades diárias de uma forma diferente e, sem perceber, essas realizando estas atividades com maior produtividade.

Com isso, foram questionadas aos alunos suas percepções sobre estudos e aprendizado. A gamificação, diferentemente de um jogo completo, não tem por objetivo em si somente a diversão, possui um propósito maior, que, neste caso, é o aprendizado. Desta maneira, perguntou-se:

- **Com as modificações das práticas de ensino da disciplina você pensa que está estudando mais que antes, o mesmo que antes ou menos que antes?**
- **Com as modificações das práticas de ensino da disciplina você pensa que está aprendendo mais que antes, o mesmo que antes ou menos que antes?**

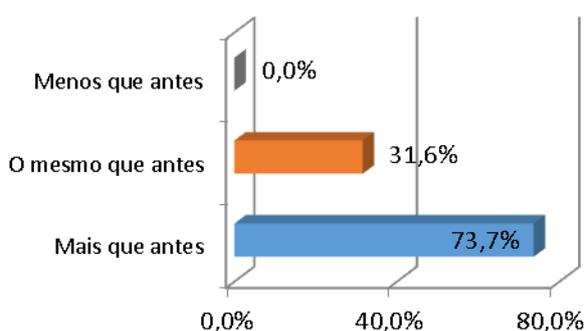
Constatou-se que 78,9% dos alunos acreditam estar estudando mais com as atividades gamificadas e o sistema de recompensas e 73,7% acreditam que estão aprendendo mais com estas atividades. Os Gráficos 22 e 23 apresentam todos os índices para estas questões.

Gráfico 22 – Sensação de estudos
Com as modificações das práticas de ensino da disciplina você pensa que está estudando:



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 23 – Sensação de aprendizagem
Com as modificações das práticas de ensino da disciplina você pensa que está aprendendo:



Fonte: Elaborado pelo autor

Diversos autores como Savi et al. (2010), Zichermann e Cunningham (2011), Foster (2012), Werbach (2012), Hagglund (2012) e Paz (2013) reforçam a utilização de recompensas para atividades gamificadas. Nas obras consultas, é evidente que o sistema de *feedback* dinâmico, progressão e recompensas favorecem o engajamento dos indivíduos.

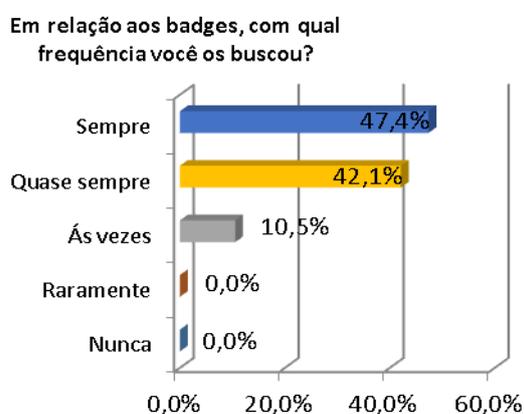
Os autores relatam que, neste tipo de estrutura, as pessoas se sentem motivadas, motivação extrínseca, e que com o passar do tempo adquirem a motivação intrínseca, tendo prazer em realizar uma atividade. Com isso este trabalho verificou o comportamento dos alunos em relação às recompensas criadas (*badges*) e a plataforma utilizada pelo professor. Primeiramente será apresentada a percepção dos alunos com a utilização do *classDojo*, 63,2% caracterizaram que a plataforma os auxiliaram muito nos estudos.

Já para 31,6% dos alunos, a plataforma os auxiliou de forma moderada e para 10,5% a plataforma pouco os auxiliou. Nenhum aluno relatou que a plataforma não o auxiliou em relação aos estudos.

Em relação à frequência de busca e o estímulo que o sistema de recompensas possibilita, 47,4% dos alunos relataram que sempre buscavam os *badges* e que 36,8% se sentiram muito estimulados a estudar com a inserção de recompensas. Apenas 10,5% relataram que buscaram pouco os *badges* e 15,8% relataram que se sentiram pouco estimulados com o sistema de recompensas.

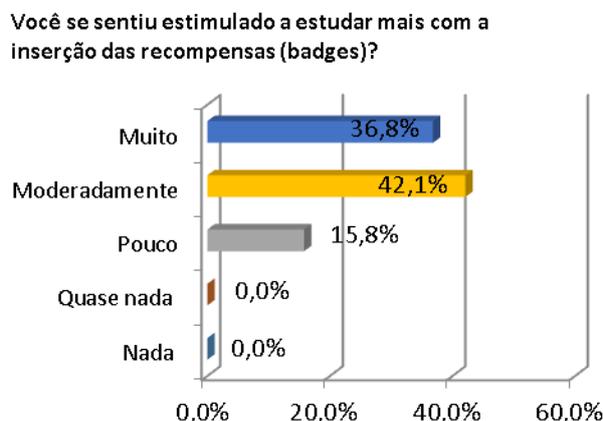
Os Gráficos 24 e 35 apresentam os percentuais de todas as repostas para estes quesitos.

Gráfico 24 – Busca pelos *badges*



Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 25 – Estímulo com recompensas



Fonte: Elaborado pelo autor

Ao se analisar não somente as recompensas, mas todos os elementos inseridos nas atividades gamificadas, como progressão e desafios, observa-se um maior estímulo aos alunos com os estudos.

Isto se caracteriza pelo dinamismo, identificando que não basta apenas inserir recompensas, pois, com o passar do tempo, os alunos não se sentem mais estimulados, as aulas voltam ao seu estado inicial. Tal fato é caracterizado pela teoria de *Flow*, como já citado neste trabalho.

Nas observações não participativas evidenciou o estado de *flow* dos alunos, em que ao se iniciar as atividades com a recompensa os alunos se sentiram motivados a buscá-las (estado de *flow*).

Entretanto, com o passar das aulas, ganhar *badges* se tornou algo fácil em certas circunstâncias, transformando isto em algo não prazeroso, e sim, obrigatório.

De acordo com Diana et al. (2014) este fato se determina, pois, as capacidades dos alunos aumentaram e não correspondem ao desafio inicial (não *flow*).

Quando este cenário ocorre, Diana et al. (2014) relatam que é necessário inserir um novo desafio. Fogg (2009) corrobora essa ideia dizendo que a inserção de disparos (*triggers*), neste momento, é um fator determinante para atingir novamente o estado de *flow*.

Desta forma durante as aulas foram inseridos disparos motivacionais através de desafios e estes vinculados aos *badges*, pois desta, forma o aluno se sentir estimulado novamente a realizar as atividades propostas.

Tais desafios consistiam em corrigir erros de sintaxes com tempo determinado, em criar desafios de programação para outros grupos, responder desafios de outros grupos e elaborar desafios para o professor sobre os conteúdos das aulas.

A prática dos disparos trouxe alguns aspectos interessantes, e isto é relatado pelo professor:

“Quando os alunos vinham com algum desafio pra mim e eu não conseguia, não sabemos tudo né, eu virava a mesa... O grupo que trouxe o desafio ganhava um badge e durante um tempo da aula eu pedia que os alunos dos outros grupos tentassem também fazer e o grupo que conseguisse ganhava a recompensa também. Isso foi legal porque eu chegava em casa e pesquisava

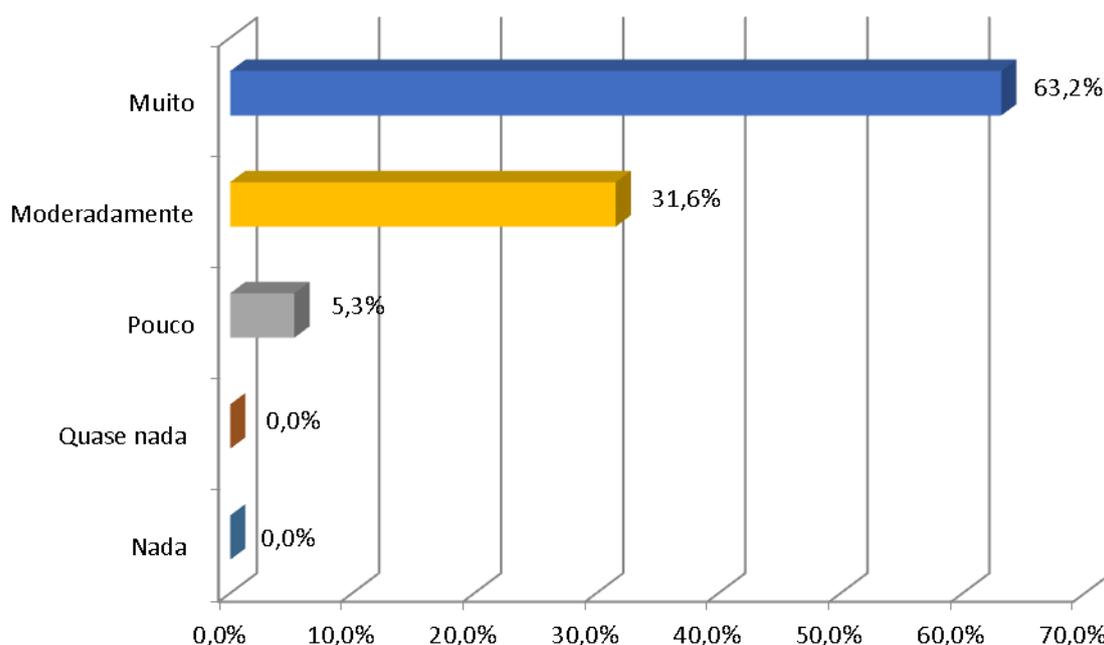
sobre o assunto, estudava e na outra aula mostrava aos alunos a resposta e ensinava pra todo mundo aquilo... Era uma festa quando os alunos conseguiam me pegar (risos). Isso ajudou eles a estudarem e eu também, até mais (risos). Agora quando eu acertava o desafio eu que fazia a festa e de recompensa, o professor também merece recompensa (risos), eles tinham que fazer uma atividade extra. Era desafio pra mim e pra eles, pois eu não queria errar e eles não queriam fazer a atividade extra... Mais na verdade eles queriam mesmo era me pegar (risos)...”.

Fogg (2009) esclarece que quando um novo desafio é proposto, através de disparos, o sentimento passa a ser de ansiedade. Desta forma, a pessoa pretende novamente superar seu novo desafio voltando ao estado de *flow*

O Gráfico 26 apresenta as respostas dos alunos sobre o estímulo com a inserção dos desafios relacionados a conteúdo da disciplina. Percebe-se que a maioria dos alunos se sentiram estimulados com esta prática.

Gráfico 26 – Estímulos frente a disciplina gamificada

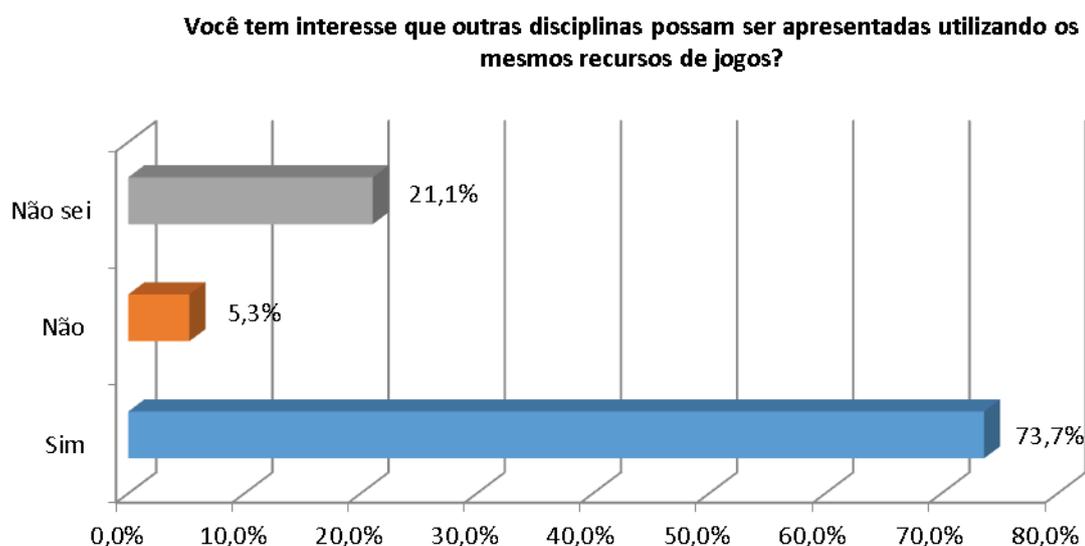
A inserção de desafios lhe trouxeram maiores estímulos para estudar os conteúdos da disciplina?



Fonte: Elaborado pelo autor

Ao fim desta pesquisa, perguntou-se aos alunos se estes recomendam a utilização da gamificação em outras disciplinas, e verifica-se que a maioria dos alunos recomenda esta prática. Percebe-se também a indecisão de alguns alunos sobre este questionamento, não opinando sobre este tema e que 5,3% dos alunos não recomendam esta prática em outras disciplinas. O Gráfico 27 ilustra as respostas dos alunos.

Gráfico 27 – Interesse em outras disciplinas com gamificação

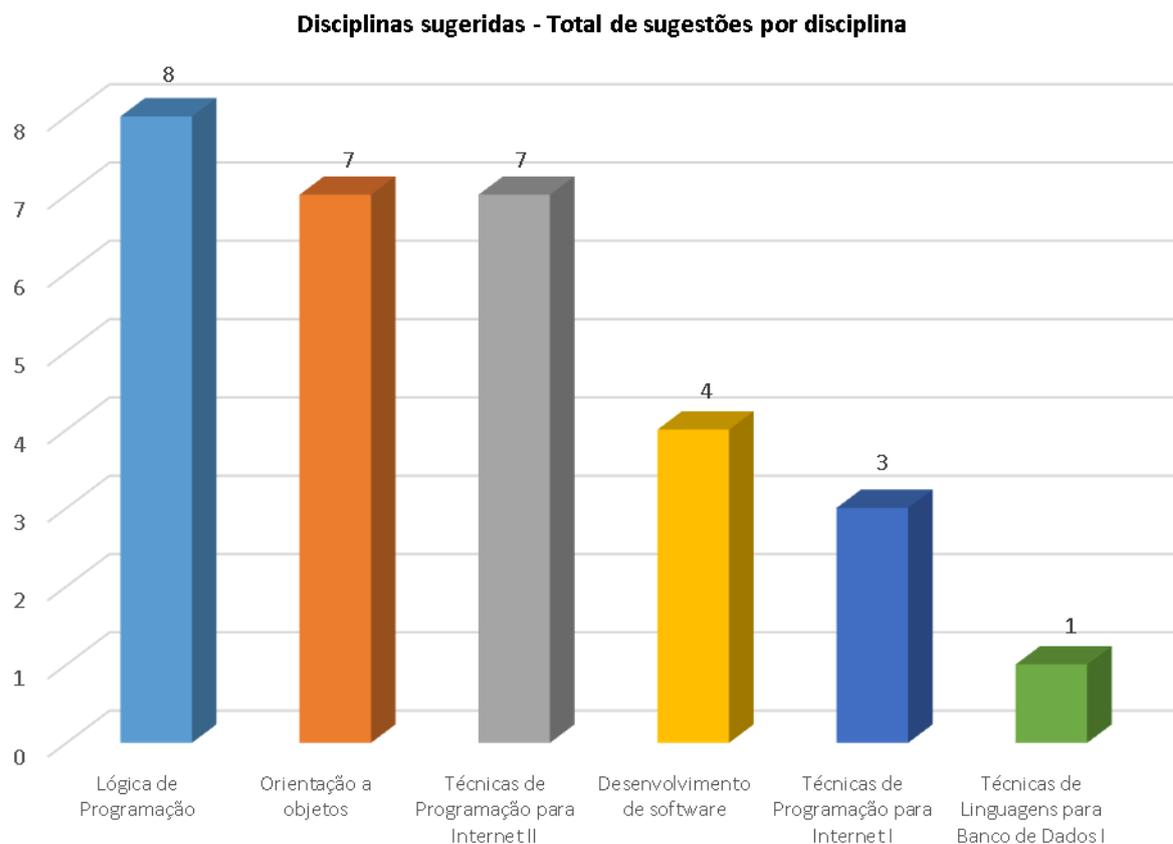


Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda em relação à recomendação da gamificação em outras disciplinas, foi perguntado aos alunos sugestões para estas disciplinas.

Com as respostas verificaram-se seis disciplinas citadas (Gráfico 28), tendo na disciplina Lógica de Programação a maior ocorrência de sugestões, com oito indicações (26,7%).

Gráfico 28– Disciplinas sugeridas



Fonte: Elaborado pelo autor

Logo em seguida as disciplinas de Orientação a Objetos e Técnicas de Programação para Internet II com sete indicações cada (23,3%), Desenvolvimento de Softwares com quatro indicações (13,3%), Técnicas de Programação para Internet I com três indicações (10%) e Técnicas de Linguagens para Banco de Dados I com uma indicação (3,3%). O Gráfico 29 apresenta os resultados para as disciplinas sugeridas.

Por fim, verificou-se a visão dos alunos frente a todo processo, obtendo quais as vantagens e desvantagens que a introdução da gamificação trouxe para o desempenho escolar.

Este levantamento foi realizado por meio da etapa quatro do questionário, sendo duas questões abertas em que os alunos listaram tais vantagens ou desvantagens.

Em relação às vantagens, na visão dos alunos, percebe-se a diversão sendo o primeiro elemento destacado. A palavra diversão e suas derivações aparecem em

doze oportunidades, caracterizando o aspecto lúdico dos jogos. Citam-se algumas vantagens elencadas pelos alunos:

- *“Ficou mais divertido a brincadeira e o Sor brincando”* – Aluno2
- *“Gostei porque a aula ficou mais divertida e dinâmica”* – Aluno11
- *“Foi divertido e estudamos”*– Aluno6
- *“A mateia ficou mais legal”*– Aluno3
- *“A brincadeira animou a sala”*– Aluno13

Outro aspecto citado pelos alunos se deu pela mudança da condução das aulas. Constatou-se que em sete oportunidades os alunos citaram a mudança, saindo do tradicional. Esta mudança pode ser verificada em algumas citações:

- *“Eu gostei porque foi diferente”* – Aluno1
- *“Saiu do normal”* – Aluno3
- *“Brincar de estudar foi bom porque mudou a aula”* – Aluno12
- *“A aula ficou melhor e não chata”* – Aluno5

Para finalizar as vantagens relatadas pelos alunos, criou-se uma nuvem de termos (*cloudword*), em que ilustra os termos citados com maior frequência (Figura 24). Percebe-se que os termos divertido, legal e diferente, na nuvem de termos como adjetivos se destacaram nos relatos dos alunos.

Figura 24 – Vantagens



Fonte: Elaborado pelo autor

Ressaltam-se novamente os termos divertido e diferente, sendo a maior percepção dos alunos neste estudo e constata-se que o termo aprender foi citado, com menor frequência. Porém, um dos propósitos da gamificação é fazer que o indivíduo realize uma atividade sem a percepção de sua realização convencional.

Como citam Zichermann e Cunningham (2011), as pessoas executam e atingem os objetivos propostos sem se dar conta que os estão fazendo.

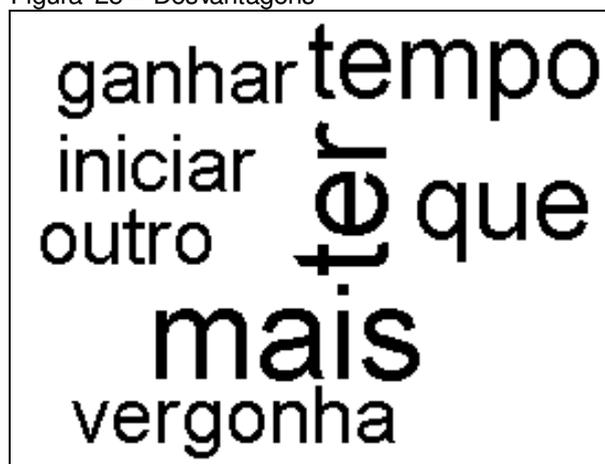
Esta afirmação dos autores é demonstrada pelos relatos dos alunos:

- *“Foi legal brincar de estudar”* – Aluno5
- *“Aprender sem saber que está aprendendo”* – Aluno7
- *“Brincar de estudar foi bom porque mudou a aula”* – Aluno12

Já em relação às desvantagens, o termo mais empregado pelos alunos foi a vergonha. Constatou-se neste, estudo, que a inserção desta prática, no início, causou timidez nos alunos, pois era algo diferente da realidade das aulas.

A nuvem de termos gerada a partir dos relatos dos alunos sobre as desvantagens demonstra a frequência do termo citado (Figura 25).

Figura 25 – Desvantagens



Fonte: Elaborado pelo autor

Citam-se como exemplo alguns relatos sobre a timidez e vergonha de participar de atividades gamificadas, principalmente atividades em grupo.

- *“Da vergonha no início”*. – Aluno13

- *“Da vergonha, mas acostuma”*. – Aluno2
- *“Vergonha de participar”*. – Aluno19

Outro termo citado, sendo o de maior frequência nos relatos, foi o tempo. Vários relatos traziam o fator tempo como uma desvantagem para as atividades gamificadas. Com isso, percebe-se que deve haver uma reestruturação no planejamento das aulas, para que cada atividade (se assim for seu propósito) ocorra durante o tempo determinado.

Foi observado que, em várias vezes, a atividade não poderia ser concluída naquela aula, tendo que ficar para a próxima ou ficando sem sua finalização. Quando acontecia tal fato, era evidente o desconforto ou a frustração de alguns alunos sobre a atividade, pois eles queriam concluí-las.

Em algumas ocasiões, foi presenciado o diálogo dos alunos com o professor para tentar conseguir mais tempo com o professor da próxima aula para concluir a atividade gamificada.

Desta maneira seguem alguns relatos dos alunos sobre o fator tempo:

- *“Tem que ter mais tempo pra fazer”*. – Aluno 16
- *“Se tivesse mais tempo seria mais gostoso”* – Aluno 16
- *“Pouco tempo de aula”* – Aluno 9
- *“Mais tempo”* – Aluno 4

Por fim, em relação às desvantagens, foi citado pelos alunos o termo ganhar.

Neste caso, o termo refere-se à vivência com os outros alunos, em especial os trabalhos em grupo, em que relatam sua experiência sobre a competição.

Ao analisar estes relatos, verifica-se que o perfil dos jogadores influencia diretamente nas atividades gamificadas, pois no início da aplicação em trabalhos em grupos constataram-se vários alunos de perfil matador, ou seja, alunos que não se preocupam com a atividade, e sim, em somente ganhar.

Com esta verificação, o professor balanceou os grupos a partir de seu perfil, mesclando os alunos. Deste modo, houve uma maior cooperação e, conseqüentemente, a atividade obteve maior fluidez. A seguir, seguem alguns relatos relacionados à vivência e à competição entre os alunos.

- *“Muita pressão dos outros membros do grupo pra ganhar”*. – Aluno 2
- *“Tem gente que sacaneia porque vc não ganhou”*. – Aluno 3
- *“Alguns só queriam ganhar no grupo e faziam tudo sozinho”* – Aluno 6

Analisar a percepção dos alunos foi fundamental para este estudo, pois, desta forma é possível criar outros parâmetros para as atividades envolvendo gamificação em sala de aula e verificar a efetividade desta técnica.

4.6 GAMIFICAÇÃO NA PRÁTICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Ao longo desta pesquisa, foi possível observar e verificar a efetividade da gamificação em sala de aula. Foi possível também identificar os principais pontos que norteiam esta aplicação, suas dificuldades e as percepções dos alunos e do professor.

É válido destacar mesmo com a vivência e participação ativa do professor na aplicação, houve alguns contrastes no início deste estudo.

Percebeu-se a dificuldade e estranhamento dos alunos com esta nova prática e como isso poderia se encaixar nas aulas. Esta questão serviu de reflexão para o professor para que pudesse identificar novas maneiras de inserção da gamificação em suas aulas, como pode ser visto:

“O que eu mudaria para a próxima turma? Eu irei esclarecer mais sobre o processo pedagógico envolvido, que isso não é um “oba oba”, tem propósito... eu demorei um pouco para esclarecer isso aos alunos, por isso alguns ficaram confusos no início e só depois que fui envolvendo estes tópicos”.

Com a aplicação da gamificação em sala de aula, pode-se observar a inserção de uma nova prática de ensino com as visões de alunos e professor. Ficou constatado neste estudo que o planejamento e a caracterização do plano de ensino são fundamentais para se desenvolver novas práticas que favoreçam o engajamento dos alunos.

Percebe-se que, ao se traçar os comportamentos - tanto atitudinais, conceituais e cognitivos – e separá-los, facilita o processo de identificação e criação

de atividades que envolvam a gamificação. E, ao analisar o plano de ensino da disciplina foi possível categorizá-lo em três vertentes, conhecimento, habilidade e atitude. Isso facilitou a criação das recompensas e desafios, uma vez que, ao se identificar quais comportamentos devem ser reconhecidos ou advertidos, ajuda-se o professor a analisar melhor seus alunos, e também beneficia os estudantes, pois estes saberão no que melhorar e quais são os seus pontos positivos.

Ao se verificar a inserção da plataforma *classDojo*, constatou-se que os alunos a aceitaram, pois esta representa, de uma forma lúdica, seus comportamentos e desempenho ao longo das aulas. E isto contribui para o processo de ensino/aprendizagem, se tornando um desafio a educadores para promover novas práticas de ensino.

Zichermann e Cunningham (2011) relatam que promover novas práticas educacionais que contribuam para o aprendizado e que auxiliem professores em sala de aula é um grande desafio.

Ao se verificar o engajamento dos alunos, percebe-se que independente de sua forma, deve ser tratado visando os objetos educacionais, com foco no ensino e nas habilidades de cada aluno.

A percepção da importância e dos objetivos é fundamental para os envolvidos em atividades gamificadas. Esclarecer sobre estes tópicos faz que os participantes se interessem mais pelo o que foi proposto (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011), e isto é perceptível também nas falas dos alunos:

“Foi estranho no início porque não sabíamos que dava pra jogar em aula” – Aluno 6

“Parece chato quando o Sor deu” – Aluno 17

“No início fiquei meio confuso o que o sor queria, depois entendi e ganhei kkkk” – Aluno 16

Ao verificar os alunos individualmente, percebeu-se a mudança e comportamento, principalmente quando se avalia as respostas do questionário e os *badges* atribuídos. Verificaram-se alunos que responderam que não gostavam da disciplina, de realizar tarefas em casa e em sala e que nunca se sentiam estimulados com os conteúdos da disciplina. Neste caso, categorizados pelo grupo vermelho da análise de *clusters*.

Ao final, o grupo vermelho obteve médias próximas aos demais grupos, tendo no indicador atitude resultados contrários ao seu perfil. Nota-se, na análise de *clusters*, que o grupo vermelho possuía os alunos que não se sentiam estimulados em estudar os conteúdos da disciplina e que, ao realizar as atividades com a gamificação obtiveram um melhor desempenho acadêmico.

Isto demonstra que as atividades gamificadas podem contribuir para o engajamento e esta relação, entre alunos e engajamento, é avaliada pelo professor:

“Fiquei surpreso com alguns alunos e da importância de descobrir o perfil e o que eles pensavam da disciplina. Isso serviu para melhorar e trazer todos para a mesma situação. A melhor métrica de engajamento que tive foi a curiosidade. Todos os alunos estavam curiosos para saber qual a próxima atividade, qual o próximo tema de desafio e recompensas, como poderiam trazer mais material bacana para compartilhar com os colegas. A curiosidade foi minha régua de engajamento, quanto mais curiosos mais engajados”.

Foi constatado que a utilização de *badges* contribuiu para o processo de ensino, foi possível observar a curiosidade dos alunos sobre o *classDojo*, identificando que o ambiente lúdico da plataforma proporcionou resultados satisfatórios e que chamaram a atenção dos envolvidos.

Isto apresenta que os resultados obtidos neste trabalho são similares aos estudos de Seixas (2014), Dominguez et al. (2013), Kapp (2012) e Hagglund (2012), no qual se evidencia que utilizar a gamificação pautada nos objetivos educacionais favorece o engajamento e contribui para o aprendizado discente.

Entretanto, vale destacar que o princípio adotado inicialmente nesta pesquisa (recompensas) não favorece plenamente aos objetivos educacionais, pois deve-se pensar em outras formas que estimulem o trabalho em grupo, a colaboração e a motivação intrínseca.

Para tanto, se buscou outros elementos da gamificação, como desafios, dinâmicas e interações que favorecessem a interação e não somente a competição e o reforço através de recompensas. Isso se deu principalmente por atividades gamificadas sem a utilização de recursos tecnológicos, tendo em dinâmicas lúdicas a participação entre os alunos.

Mesmo com várias possibilidades de interação e ferramentas, a plataforma *ClassDojo* apresenta algumas limitações, como exemplo, a personalização dos ícones dos *badges* e o somatório dos *badges* recebidos.

Em relação ao somatório dos *badges* a plataforma subtrai os *badges* positivos dos que precisam ser melhorados, desta forma o professor não tem uma visão clara dos *badges* recebidos pelos alunos, pois se um aluno recebe um *badge* positivo e um negativo sua somatória na plataforma é zero.

Este foi um ponto destacado pelo professor tendo que analisar individualmente cada aluno para constatar quais *badges* tinha recebido, pois a plataforma anulava um *badge* positivo com um negativo.

Foi explicitado pelo professor que a atribuição de comportamentos a serem melhorados contribui com o andamento dos alunos durante as aulas. Para o professor, este tipo de ferramenta auxilia o aluno a perceber o que ele está fazendo de certo e errado e como ele pode melhorar.

No que diz respeito à análise geral, levando em consideração os *badges* recebidos e o perfil dos alunos, tanto de jogador como da disciplina, constatou-se que a inserção da gamificação ajudou no processo de ensino.

Em síntese, pode-se observar ao fim desta análise que a gamificação, através de desafios, dinâmicas e recompensas, contribui não apenas para ser um histórico de notas ou para o aluno acompanhar suas habilidades e comportamentos, como também para o professor avaliar os alunos de forma diferente e atrair a atenção dos alunos para conteúdos da disciplina estimulando o aprendizado.

Com isso, percebe-se que se devem alinhar os objetivos pautados no plano de ensino, traçar metas e planejar todo o processo tendo em vista quais comportamentos a se atingir e quais os alunos podem melhorar.

Desta maneira, conhecer o perfil dos alunos em relação a jogos contribui para a criação das atividades, e principalmente, conhecer o perfil em relação à disciplina favorece em quais conteúdos e situações focar.

Entretanto durante a realização desta pesquisa, algumas dificuldades foram encontradas. A autorização dos pais e a não entrega da autorização por parte dos alunos foi a principal.

Com isso, é relevante que este processo considere tais dificuldades e promova formas de superá-las, por exemplo, apresentando-o em reuniões de pais e mestres ou reuniões pedagógicas com a participação dos responsáveis, para

aumentar o nível de aceitação e aprovação direta da participação dos alunos na pesquisa sem a incumbência do aluno levar a autorização.

Além disso, mesmo com a disposição do professor em aplicar atividades gamificadas, faz-se necessário uma apresentação mais detalhada aos alunos sobre os tópicos relacionados à gamificação e o porquê de sua aplicação para que não haja dúvidas ou desconfortos durante o processo.

Com isso, relata-se que, a participação ativa do professor é fundamental, pois este será o mediador das atividades, e o professor deve conhecer perfeitamente o processo e intervir quando os alunos não atingirem os objetivos propostos.

Por fim, deve-se saber que o aluno não é um jogador, e deve-se pensar no processo construtivo do conhecimento, das opções que favorecem o aprendizado e utilizar a gamificação pode ser um meio divertido para que isso ocorra.

Sendo assim, destaca-se que todo o processo aqui proposto foi pautado no plano de ensino da disciplina, sem perder o foco pedagógico e técnico e que todo *badge* criado e toda atividade elaborada fosse significativa aos alunos e aos princípios da disciplina.

A seguir serão apresentadas as considerações finais para a conclusão desta pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise dos objetivos e características da utilização da gamificação, como auxílio no processo de ensino/aprendizagem, bem como o conhecimento de sua forma de implantação, foram apresentadas as percepções de alunos e professor, relatando suas vivências e as possíveis contribuições desta técnica para o engajamento discente.

As atividades de pesquisa e investigações realizadas para atingir o objetivo geral proposto para este estudo, de analisar a implantação da gamificação em sala de aula e os resultados decorrentes desse processo, foi alcançado e retratado na quarta seção desta dissertação.

Quanto aos objetivos específicos, pode-se concluir que:

- Em relação ao primeiro objetivo específico, que propunha descrever as possíveis contribuições da utilização da gamificação para o processo de ensino/aprendizagem, considera-se atingido devido aos resultados apresentados nesse trabalho e sua correlação com a bibliografia pesquisada;
- O segundo objetivo específico, que se caracteriza por identificar a percepção do professor sobre o uso das estratégias de gamificação para a prática docente, considera-se alcançado, pois foi demonstrado através da interação recorrente realizada ao longo deste estudo e apresentado na seção 4.3, e;
- O terceiro objetivo específico, avaliar as evidências da utilização da gamificação sobre o engajamento e desempenho discente, foi alcançado conforme apresentado nas seções 4.2, 4.4 e 4.5.

Com base nas referências bibliográficas, verificaram-se importantes estudos sobre o tema e a preocupação da comunidade, principalmente com o aspecto motivacional dos alunos, favorecendo a utilização da gamificação em sala de aula.

Diante desse contexto, a pesquisa aprofundou o tema gamificação e jogos, demonstrando suas dinâmicas, mecânicas e elementos. Esta relação promove uma compreensão maior das possibilidades de utilização da técnica e de como inseri-la no contexto escolar.

Como contribuição esta pesquisa procurou demonstrar que a gamificação é uma técnica que pode ser utilizada no âmbito escolar, entretanto necessita por parte

de professores e gestores um rigoroso planejamento, para que os objetivos atitudinais, cognitivos, conceituais e instrumentais sejam atingidos.

O estudo de caso realizado em uma escola pública da cidade de Guaratinguetá - SP permitiu vivenciar a utilização da técnica, sua importância e suas dificuldades, e o quanto esta pode contribuir para o engajamento discente.

Em um primeiro momento, verificou-se a importância do planejamento e a forma de exposição aos alunos sobre esse processo, com isso percebe-se que deve haver um detalhamento aos que participam da gamificação, e neste caso, os alunos.

Salienta-se que apenas utilizar elementos de jogos, sem propósito, não torna uma atividade gamificada, deve haver objetivos, que neste estudo foi favorecer o engajamento discente no processo de ensino/aprendizagem. Em relação ao professor, sendo este o principal ator nesse processo, pois a primeira inserção motivacional se dá através dele, é preciso que o professor entenda os elementos de jogos, conheça o perfil de seus alunos e que compreenda e aceite as novas gerações e como estes alunos se interagem neste conceito eletrônico/tecnológico.

Percebeu-se com esta pesquisa que utilizar recursos comuns aos “nativos digitais”, como celulares e videogames, tornam-se as aulas mais agradáveis, pois os alunos estão imersos a estes recursos. Entretanto ressaltasse que pensar em novas formas de ensino, com a inserção destes recursos, é desafiador e a gamificação pode ajudar neste processo.

Os resultados direcionam para a concordância com alguns autores, que relatam que a gamificação pode ser utilizada como ferramenta motivacional, porém deve-se analisar qual o propósito de sua implantação. Neste estudo, por exemplo, utilizou-se o sistema de recompensas, porém isto pode prevalecer somente à motivação extrínseca. Deste modo, vale destacar, que buscar outros elementos de jogos se torna necessário para despertar a motivação intrínseca, fazendo que os participantes se tornem autossuficiente.

Nos resultados apresentados nesta dissertação, além da sistemática de recompensas, buscaram-se dinâmicas e mecânicas que favorecessem a motivação intrínseca aos alunos, com isso, favorecendo o interesse nos conteúdos de aulas ministrados.

Após a análise dos dados aqui apresentados pode-se constatar que o objetivo deste trabalho foi concretizado, bem como as etapas sugeridas, e que utilizar

elementos de jogos no ambiente escolar permite uma nova caracterização no ato de ensinar, auxiliando professores e contribuindo na aprendizagem dos alunos.

Por fim, desta pesquisa pode-se depreender sugestões para trabalhos futuros, sugere-se:

- A aplicação desta metodologia em outro contexto, com outras disciplinas e com um período de tempo maior;
- Uma análise anterior ao processo gamificado para verificar as evidências da efetividade da gamificação depois de aplicada comparando as duas vertentes;
- A utilização de outros elementos de jogos utilizando recursos tecnológicos e não somente o sistema de recompensas e;
- A utilização de outros *softwares* de gamificação que ofereçam recursos dinâmicos, como exemplo, a utilização de inteligência artificial para o aprendizado, para futuros estudos; e
- Pensar como as teorias educacionais possam oferecer subsídios para (re)pensar o processo de gamificação em contextos escolares.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Leandro S. Facilitar a aprendizagem: ajudar aos alunos a aprender e a pensar. **Psicol. Esc. Educ**, São Paulo, v. 6, n. 2, p.155-165, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572002000200006>. Acesso em: 21 jun. 2015.
- AMARO, RogerioR. **A exclusão social hoje**. Instituto S. Tomás de Aquino, 2015. Disponível em: < http://www.triplov.com/ista/cadernos/cad_09/amaro.html>. Acesso em: 21 mai. 2015.
- AMBRÓSIO, Teresa. **Educação e Desenvolvimento: Contribuição para uma Mudança Reflexiva na Educação**, Monte da Caparica, Universidade Nova de Lisboa, 2003.p. 204.
- AMERICO, Marcos; NAVARI, Shelley Costa. Gamificação: abordagem e construção conceitual para aplicativos em TV Digital Interativa. **Revista Geminis**, São Carlos, Ano 4, nº 2, v. 2, p. 87-105, 2013.
- BADGEVILLE. **About us**. Disponível em: <<https://badgeville.com/company/>>. Acesso em: 10 jun. 2015.
- BAKKER, André Rabello. **Gamificando objetivos em quests: modelo e implementação**. 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Sistemas e Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- BIRDAN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70 - Brasil, 1997. 280 p.
- BRANDÃO, Marco Antônio.et al. Inclusão digital e educação para a competência informacional: uma questão de ética e cidadania. **Ci. Inf- Ciência da Informação**, Brasília, nº 1, p. 28-36, jan/abr, 2005.
- BRASIL. **Constituição Federal de 1988. Presidência da República - Casa Civil**, 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 27 Novembro 2015.
- _____. **Livro Verde - Sociedade da Informação no Brasil**. Ministério da Ciência e Tecnologia, Programa Sociedade da Informação (SocInfo), Brasília, 2000.
- BRIGGS, Gowan. et al.Prevalence of social-emotional and behavioral problems in a community sample of 1- and 2-year-old children. **Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry**, Amsterdam,ed. 40, nº 7, p 811-819.

BUNCHBALL. **Nitro Gamification Platform**. Disponível em: < <http://www.bunchball.com/products/nitro>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

BUZATO, Marcelo E. Khouri. **Letramento digital abre portas para o Conhecimento**. EducaRede, 2001. Disponível em: <http://www.educarede.org.br/educa/html/index_busca.cfm>. Acesso em: 23 Abril 2015.

CÂMARA, Fernando Portela. Psiquiatria e estatística. Parte I: Uso da análise de cluster na identificação e classificação de doenças, **Psychiatry On-Line Brazil**, Rio de Janeiro, v. 14, nº 1, 2008. Disponível em: <<http://www.polbr.med.br/ano09/cpc0109.php>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

CARMO, Francisca Ribeiro, SANTOS, Juliano Ciebre. A Utilização do Laboratório de Informática pelos Professores das Séries Iniciais. **Revista nativa**, Mato Grosso, v. 49, nº 1, p. 1-16, 2013. Disponível em: <<http://faflor.com.br/revistas/nativa/index.php/revistanativa/article/view/49/html>>. Acesso em: 23 Junho 2015.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet: Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 2003. p. 244

CAVENAGHI, Ana Raquel Abelha; BZUNECK, José Aloyseo. A motivação de alunos adolescentes enquanto desafio na formação do professor. In: Congresso Nacional de Educação, 9., 2009, Curitiba. **Anais...**. Curitiba: Educare, 2009. p. 1478 - 1489. Disponível em: <http://www.pucpr.edu.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/1968_1189.pdf> Acesso em 25 setembro 2015.

CETIC. **Pesquisa sobre o Setor de Provedimento de Serviços de Internet no Brasil - TIC Provedores 2014**. Comitê gestor da Internet no Brasil (CGI.BR). Publicação: 2016, ed. 1, Brasília, 2016. Disponível em: < <http://www.cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-setor-de-provimento-de-servicos-de-internet-no-brasil/>>. Acesso em: 22 mai. 2016.

CHAUVIRÉ, Christiane. **Wittgenstein**. Tradução de Maria Luiza Borges. Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 1991. p. 196.

CIRIBELLI, Marilda Corrêa. **Como elaborar uma dissertação de mestrado através da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: Editora 7 Letras, 2003. p. 222.

CLASSBADGES. **ClassBadges**. Disponível em: < <http://www.classbadges.com/> >. Acesso em: 10 Junho 2015.

CLASSDOJO. **ClassDojo**. Disponível em: < <http://www.classDojo.com/> >. Acesso em: 10 Junho 2015.

CLEMENTI, Juliana Augusto. **Diretrizes motivacionais para comunidades de prática baseadas na gamificação**. 2014. 199 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina,

Florianópolis, 2014. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/128683/328203.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 28 jun. 2015.

COOK, Daniel. **What are game mechanics?**.2006. Disponível em: <

http://www.lostgarden.com/2006_10_01_archive.html>. Acesso em: 29 jun. 2015.

COSTA, José Wilson; GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; SANTOS, Ademir José.A exclusão digital: o reflexo da desigualdade social no Brasil.**Revista Nuances:**

estudos sobre Educação, Presidente Prudente, v. 24, n. 2, p. 68-85, maio/ago, 2013.

CRABTREE, Andy. **Designing Collaborative Systems: A Practical Guide to Ethnography.**Computer Supported Cooperative Work. EditoraSpringer Science & Business Media, 2006.p. 184.

CRUZ, Abraão Coutinho; GARONE, Priscilla Maria Cardoso. **A formação do conceito de um jogo:** Estudo de processos metodológicos para a criação de um meio. São Paulo,SBGames, Universidade Prebisteriana Mackenzie, ed. 12, p.319-327, 2013. Disponível em:<

<http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/38-dt-paper.pdf>>. Acesso em 27 nov. 2016

DIANA, JulianaBordinhão; GOLFETTO, Ildo Francisco; BALDESSAR, Maria José; SPANHOL, Fernando José. **Gamification e teoria de flow.** Gamificação na Educação. São Paulo:Editora Pimenta Cultural, 2014.p. 302.

DOMÍNGUEZ, Adrian.et al.Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. **Computers & Education**, nº 63, p. 380–392, 2013.

DUARTE, Noélio. **O incrível poder da motivação.** São Paulo: Editora Hagnos, 2007.p. 240.

DUOLINGO. **Duolingo.** Disponível em: < <http://www.duolingo.com/> >. Acesso em: 13 jun. 2015.

EDTECHREVIEW.7 **Good Examples of Gamification in Education** .Disponível em: < <http://edtechreview.in/news/324-examples-gamification-in-education> >. Acesso em: 10 Maio 2016.

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação como estratégia pedagógica:** estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2013. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de pós-graduação em educação, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.

FERREIRA, André Filipe Mendes. **Gamification: Um Novo Paradigma de Criação de Valor no Mass Market.** 2015. 283 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão, Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial, Universidade de Aveiro, Aveiro, PT, 2015.

FOGG, BJ. **A Behavior Model for Persuasive Design**. Disponível em <http://bjfogg.com/fbm_files/page4_1.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2016.

FONSECA. **O círculo mágico**. Disponível em: <<https://teclogos.wordpress.com/2014/05/11/o-circulo-magico/>>. Acesso em: 13 Jul 2016.

FOSTER, Jason. A. **Gamification as a Strategy for promoting deeper Investigation in a Reverse Engineering Activity**. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiPx52Rt_vRAhUGhpAKHUSoDK8QFggfMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.asee.org%2Fpublic%2Fconferences%2F8%2Fpapers%2F5456%2Fdownload&usq=AFQjCNG94LHOSe0H4zgEe4xU9wcv2MB_zA&sig2=FOGoDXKZbXn8tWWdpG-h3A> Acesso em: 28 nov 2016.

FRANCO, Maria Laura P. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Editora Liber, ed. 2, 2005. p. 80.

FREI, Fernando. **Introdução à análise de agrupamentos**. São Paulo: Editora UNESP, 2006. p. 112.

GALEGALE, Gustavo Perri. **A utilização de gamification em um sistema de informação: estudo de caso na Natura Cosméticos S.A.** 2014. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

GALIA, Fabrice. Intrinsic-Extrinsic Motivations and Knowledge Sharing in French Firms. **The ICFAI Journal of Knowledge Management**, França, Research Center on Enterprises, v. 16, n. 1, p. 56-80, 2008.

GAMETIZE. **The World's Simplest Gamification Platform**. Disponível em: <<https://gametize.com/index>>. Acesso em: 10 mai 2016.

GAMIFICATIONOFWORK. **The Top 20 Most Influential Gamification Platform Vendors 2013**. Disponível em: <<http://gamificationofwork.com/2013/06/the-top-20-most-influential-gamification-platform-vendors-2013/>>. Acesso em: 10 mai 2016.

GEE, James Paul. **What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy**. Nova York: Palgrave MacMillan, ed. 2, 2003. p. 256.

GENZUK, Michael. **A Synthesis of Ethnographic Research**. Los Angeles– EUA, Occasional Papers Series. Center for Multilingual, Center for Multilingual, Multicultural Research, Rossier School of Education. University of Southern California, 1993. p. 1.

GERHARDT, Tatiana; SILVEIRA, Denise. **Métodos de Pesquisa - apostila**. Rio Grande Do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2009. p. 120

GIBBS, Robyn; POSKITT, Jenny. **Student Engagement in the Middle Years of Schooling (Years 7-10): A Literature Review**. New Zealand: Ministry of Education, , 2010.p. 41.

GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa**. São Paulo,Edições Loyola, 2003.p. 295.

GUERRA Rodrigo Sá.et al.**Documento Teórico-Prático Etnografia**. Faculdade de Engenharia - FEUP, Universidade do Porto-PT, 2003.p. 20.

HAGGLUND, Per. **Taking gamification to the next level**. UMEA Universitet, Suécia, 2012.p.44.

HAIR, Joseph. F., et al.**Análise Multivariada de Dados**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2005.p. 688.

HENNESSY, Bill; POWERS, Nick; KIRK, Barry. **The Power Of Play: How Gamification Will Drive the Evolution of Channel Loyalty**, 2012. Disponível em: <http://www.maritz.com/~media/Files/MaritzDotCom/White%20Papers/Motivation/ThePower-of-Play_How-Gamification-Will-Drive-the-Evolution-of-Channel-Loyalty.pdf>. Acesso em: 24 mai 2016.

HOMMES, V. **Using green gamification for fun and fame**, 2012. Disponível em: <<http://www.greenbiz.com/green-gamification>>. Acesso em: 23 mai 2016.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**.São Paulo:Editora Perspectiva, ed. 4, 2000.p. 256.

I ACTIONABLE. **Intro**, 2016. Disponível em: < <http://iactionable.com/> >. Acesso em: 10 mai 2016.

IBGE. **Cidades: Vale do Paraíba Paulista**. 2012. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=354990/>> Acesso em: 02 dez 2015.

JONSON, Allan G. **Dicionário de sociologia: Guia prático da linguagem sociológica**. Rio de Janeiro: EditoraZahar, 1997.p. 317.

JUUL, Jesper. **The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness**.2003. Disponível em:<<https://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>>. Acesso em: 25 mai 2016.

KALAMAROFF, Alexander. **Gamify Your Life: A Guide to Incentivizing Everything**. 2013. Disponível em: <<http://lifelifehacker.com/5975824/gamify-your-life-a-guide-to-incentivizing-everything>>. Acessoem: 23 Mai 2016.

KAPP, Karl. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education**. San Francisco-EUA: Editora Pfeiffer, 2012. p.336.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Editora Cortez, ed. 9, 2006.p. 207.

KNOWRE. **knowre**, 2016. Disponível em: < [http:// knowre.com/](http://knowre.com/) >. Acesso em: 10 mai 2016.

KUUTTI, Julius. **Designing Gamification**. 2013. 68 f. MSc Thesis, Marketing Course, Oulu Business School, University Of Oulu, Oulu, Finland, 2013.

LAROCCA, Priscila. **Conhecimento psicológico e series iniciais**: diretrizes para a formação de professores. 1996. 274 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 1996.

LAZZARO, N. **Why We Play Games**: Four Keys to More Emotion Without Story. Okland-CA, XEODesign, 2005.p. 8.

LEE J. J.; HAMMER J. Gamification in Education: What, How, Why Bother? **Academic Exchange Quarterly**, v. 15, nº 2, 2011. p. 146.

LENS, W.; MATOS, L.; VANSTEENKISTE, M. Professores como fonte de motivação dos alunos: O quê e o porquê da aprendizagem do aluno. **Educação**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 17-20, jan/abril 2008.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Edição 34, 1999. p.364.

LIMA, Fabíola da Conceição. **Gestão escolar hoje**: a cultura tecnológica no espaço escolar. Maranhão: Universidade Estadual do Maranhão, 2008. p. 9.

LINDEN, R. **Técnicas de Agrupamento**, 2009. Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/si/edicao4/FSMA_SI_2009_2_Tutorial.pdf>. Acessoem: 23 Mai 2016.

LLAGOSTERA, E.**On Gamification and Persuasion in SBGames**.2012. Disponível em: <http://sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/gamesforchange/g4c-02.pdf>. Acesso em: 23 Mai 2016.

MARCONI, Marina. Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.p. 310.

MARCZEWSKI, Andrzej. **Even Ninja Monkeys like to Play**: Gamification, game thinking and motivational design. Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.

MASLOW, Abraham. H. **Motivation and personality**, New York: Harper, 1954.p. 395.

MCGONIAL, Jane. **Reality Is Broken**: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World. London: Penguin, 2011.p. 396.

MENEZES, Margareti Hitomi Nacamura. **Gamificação no Curso de Engenharia: Uma Estratégia para Leitura de Manual de Equipamento Industrial em Inglês**. 2016. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão e Tecnologia Industrial, Faculdade de Tecnologia Senai Cimatec, Salvador, 2016.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa Banda Larga nas Escolas**, 2010. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/par/193-secretarias-112877938/seed-educacao-a-distancia-96734370/15808-programa-banda-larga-nas-escolas>>. Acesso em: 15 jun 2016.

MIRANDA, Yara Cristina Costa Rocha. **Análise do Programa Acessa Escola no Município de Guaratinguetá - SP**. 2014. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Acadêmico em Planejamento e Desenvolvimento Regional, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2014.

MIRANDA, Yara Cristina Costa Rocha; ARAUJO, Elvira Aparecida Simões de; OLIVEIRA, Adriana Leonidas de. Novas tecnologias de informação: inclusão digital e sustentabilidade. In: congresso internacional de cooperação universidade-indústria, 4., 2012, Taubaté. **Anais....** Taubaté: Unindu, 2012.

MORAN, José. **Gestão inovadora da escola com tecnologias**. 2003. Disponível em:< http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/gestao.pdf>. Acesso em: 07 jun 2016.

MORATORI, Patrick Barbosa. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** 2003. 33 f. Dissertação (Mestrado) - Informática Aplicada, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

MUNTEAN, Cristina Ioana. Raising engagement in e-learning through gamification. In: International Conference on Virtual Learning ICVL, 6, 2011, Romania. **Conferência**. Romania: Babes-bolyai University, 2011. p. 324 - 329.

NIANTIC. **Pokémon GO**, 2016. Disponível em:<<https://www.niantic.com>>. Acesso em: 25 jan 2017.

OLIVEIRA, Maria M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis (RJ): Vozes, ed. 3, 2007. p. 182.

PAZ, Blanca Merino de. **GAMIFICATION: A tool to improve Sustainability Efforts**. 2013. 184 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, University Of Manchester, Manchester, 2013.

PEREIRA, Maria Gabriela Freire, **A Gestão Escolar frente aos desafios da tecnologia**, 2010. Disponível em: < <http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=2075>>. Acesso em: 23 jun 2015.

PINTRICH, Paul. R.; SCHUNK, Dale. H. **Motivation in Education: theory, research, and applications**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, ed. 6, 2004.p. 456.

PRENSKY, M. The motivation of gameplay: The real twenty-first century learning revolution. **On the Horizon**, v. 10, n. 1, p. 5-11, 2002.

PRIEBATSCH, S. **The gamer layer on top of the world**.2011. Disponível em: <http://www.ted.com/talks/seth_priebatseh_the_game_layer_on_the_top_of_the_world.html>. Acesso em: 29 Mai 2016.

PRODANOV, Cléber Cristiano; FREITAS, Ernani. César. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, ed. 2, 2013. p. 275.

R - Project, A. **Software R**, 2016. Disponível em: <<https://www.r-project.org/about.html>>. Acesso em: 29 Mai 2016.

RAYMER, R. **Gamification: Using Game Mechanics to Enhance eLearning**, 2011. Disponível em: <<http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=2031772>>. Acesso em: 27 nov 2016.

RELVAS, A. **A pirâmide de Maslow**. 2016. Disponível em: <<http://objetivoluva.com/piramide-maslow-organizacoes/>>. Acesso em: 29 Mai 2016.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 2011.p. 334.

ROLAND, C. E. F.; BANDOS, M. F. C.; CARVALHO NETO, S. O Papel do Terceiro Setor em Relação às Políticas Públicas de Inclusão Digital: Estudo de Caso do Programa Click da Educação da ONG Franca Viva. In: **III Encontro de Administração da informação**. 3, 2011. Porto Alegre.

ROY, R. **Gamification New Tool for CFO to Improve Performance**.2012. Disponível em: <<http://www.cfo-insight.com/risk-management-it/it/gamification-new-tool-for-cfo-toimprove-performance>>. Acesso em: 22 Mai 2016.

SANTOS, Clézio. **A Educação Geográfica Na Escola Básica**. [S.l.]: Clube de Autores, 2008.p.78.

SANTROCK, John W. **Psicologia Educacional**. Porto Alegre: AMGH Editora, 2009.p. 736.

_____, John W. **Adolescência**. Porto Alegre: AMGH Editora, 2014.p.527.

SAVI, Rafael. et al. Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais. **RENOTE- Novas Tecnologias na Educação**, Rio Grande do Sul, v. 8, n. 3, dezembro, p. [S.l.], 2010.

SCHMITZ, Birgit; KLEMKE, Roland; SPECHT, Marcus. Effects of mobile gaming patterns on learning outcomes: a literature review. p. [S.l.], **Journal Technology Enhanced Learning**, 2012.

SEIXAS, Luma da Rocha. **A efetividade de mecânicas de gamificação sobre o engajamento de alunos do ensino fundamental**. 2014. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Computação, Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SIQUEIRA, Jéssica Câmara, **Glossário De Ciência Da Informação e Educação**. São Paulo: Clube dos Autores, 2010.p.93.

SRIDHARAN, Mithun; HRISHIKESH, Aditya; RAJ, Lena Sunali. An academic analysis of Gamification. **UX Magazine**. Disponível em: <<https://uxmag.com/resources/an-academic-analysis-of-gamification>>. Acesso em: 22 mai 2016.

TATNALL, Arthur, OSORIO, Javier, VISSCHER Adrie. Information Technology and Educational Management in the Knowledge Society.2004. International Working Conference on Information Technology in Educational Management (ITEM), 6.,Julho 11-15, 2004, Las Palmas de Gran Canaria, Espanha, **Conferência**, v. 170,p. [S.].

THOM, Jennifer; MILLEN, David; DIMICCO, Joan. Removing Gamification from an Enterprise SNS. **Computer Supported Cooperative Work**. New York-NY,fev, p.1067-1070, 2012.

UNESCO.**Declaração Universal dos Direitos Humanos**. UNESDOC, 1998. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>>. Acesso em: 20 Junho 2015.

VASSILEVA, Julita. **Motivating participation in social computing applications: a user modeling perspective**. Computer Science department, Universidade de Saskatchewan, 2012. p.32.

VIANNA, Ysmar. et al. **Gamification: Como reinventar as empresas a partir dos jogos**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.p.120.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. **For the win: how game thinking can revolutionize your business**. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2013.p.143.

WILLIAMS, Kaylene C.; WILIAMS, Caroline C. Five key ingredients for improving student motivation. **Research in Higher Education Journal**.v.[S.], nº [S.], p. 1-23, 2011.

WILLIAMSON, Ben. **Psychological surveillance and psycho-informatics in the classroom**, 2016.Disponível em: <https://codeactsineducation.wordpress.com/2017/01/17/psycho-surveillance-classroom/>. Acesso em: 12 jan 2017.

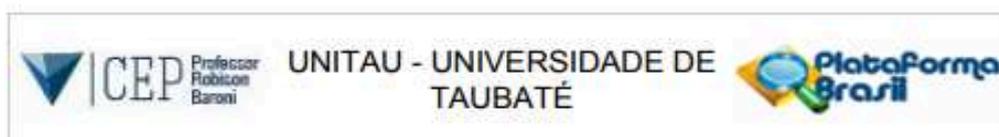
ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. Sebastopol, CA (EUA): O'Reilly Media, 2011.p.208.

ZICHERMANN, Gabe; SALEN, Katie. **Rules of Play Game Design Fundamentals**. Sebastopol, CA (EUA): O'Reilly Media, 2004.p.694.

ZONDLE. **Zondle**, 2016. Disponível em: <<http://www.zondle.com>>. Acesso em: 29 mai 2016.

ZOTTI, Ângela Iara. **Engajamento de gestores públicos e cidadãos através de uma métrica baseada em elementos de gamificação**. 2014. 130 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

APÊNDICE A - Parecer de Aprovação - Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: A gamificação como auxílio no processo ensino/aprendizagem

Pesquisador: Bruno Donizeti da Silva

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 58042016.5.0000.5501

Instituição Proponente: Universidade de Taubaté

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.859.002

Apresentação do Projeto:

Pensar em novas práticas que facilitam o processo de aprendizagem, se tornou algo constante nos tempos atuais. Com a difusão de novas tecnologias e a adaptação dos jovens com dispositivos digitais faz com que a educação passasse por transformações, a fim de se adaptar as novas realidades.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a implantação e resultados de um processo de gamificação em sala de aula

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Atende as recomendações da Resolução 510/16.

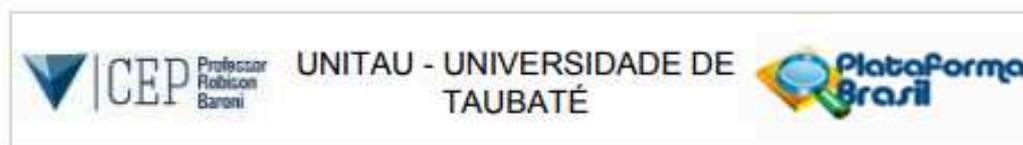
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Tema da pesquisa relevante como subsídio à política pública na área de Educação.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Atende as recomendações da Resolução 510/16.

Endereço: Rua Visconde do Rio Branco, 210
 Bairro: Centro CEP: 12.020-040
 UF: SP Município: TAUBATE
 Telefone: (12)3635-1233 Fax: (12)3635-1233 E-mail: cepunitau@unitau.br



Continuação do Parecer: 1.859.002

Recomendações:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté recomenda a entrega do relatório final ao término da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Atendida a solicitação do parecer anterior.

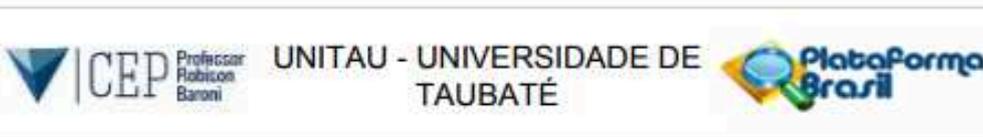
Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté, em reunião de 09/12/2016, e no uso das competências definidas na Resolução CNS/MS 510/16, considerou o Projeto de Pesquisa: APROVADO.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|--|------------------------|-------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_834882 E1.pdf | 02/12/2016 15:23:24 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | SILVA_BD_PROJETO_REFORMULADO_NOVA_VERSAO.pdf | 02/12/2016 15:20:09 | Bruno Donizeti da Silva | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_MENOR.pdf | 02/12/2016 15:19:10 | Bruno Donizeti da Silva | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_RESPONSAVEL_MENOR.pdf | 02/12/2016 15:18:58 | Bruno Donizeti da Silva | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_PROFESSOR_NOVA_VERSAO.pdf | 02/12/2016 15:18:44 | Bruno Donizeti da Silva | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_Diretora_NOVA_VERSAO.pdf | 02/12/2016 15:18:21 | Bruno Donizeti da Silva | Aceito |
| Folha de Rosto | FolhaderostoBruno.pdf | 28/08/2016 | Bruno Donizeti da Silva | Aceito |

Endereço: Rua Visconde do Rio Branco, 210
 Bairro: Centro CEP: 12.020-040
 UF: SP Município: TAUBATÉ
 Telefone: (12)3635-1233 Fax: (12)3635-1233 E-mail: cepunitau@unitau.br



Continuação do Parecer: 1.859.002

| | | | | |
|----------------|-----------------------|----------|-------|--------|
| Folha de Rosto | FolhaderostoBruno.pdf | 20:00:20 | Silva | Aceito |
|----------------|-----------------------|----------|-------|--------|

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TAUBATE, 09 de Dezembro de 2016

Assinado por:

**Maria Dolores Alves Cocco
(Coordenador)**

Endereço: Rua Visconde do Rio Branco, 210
 Bairro: Centro CEP: 12.020-040
 UF: SP Município: TAUBATE
 Telefone: (12)3635-1233 Fax: (12)3635-1233 E-mail: cepunitau@unitau.br

APÊNDICE B – Rotinas Software R

```
>alunos<-read.table("Caminho do arquivo txt", header=TRUE)
```

```
>dados_vars<- alunos[,1:11]
```

```
>diss<- dist(dados_vars, method="euclidean")
```

```
>lig_metodo<- hclust(diss, method="ward.D2")
```

```
>plot(lig_metodo)
```

```
>grupos <- cutree(lig_metodo, k=3)
```

```
>rect.hclust(lig_metodo, k=3, border="black")
```

```
>lig_metodo_nh<- kmeans(dados_vars, 3)
```

```
>resultado <- lig_metodo_nh$cluster
```

```
>matriz<-cbind(dados_vars,resultado)
```

```
>write.table(file='groupward.csv',matriz, sep=';',dec=',')
```

```
>install.packages('dendextend')
```

```
>dend %>% set("branches_k_color", value = c("red", "blue", "green"), k = 3) %>%  
+ plot(main = "Customized colors")
```

```
>dend %>% rect.dendrogram(k=3, border = 8, lty = 5, lwd = 2)
```

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor.

Bruno Donizeti da Silva

Taubaté, Maio de 2017.