

Tatiana Nilson dos Santos

**A UTILIZAÇÃO DO JOGO MINECRAFT COMO UMA  
FERRAMENTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NA  
VALORIZAÇÃO DO ENSINO LÚDICO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação para a obtenção do Grau de Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliane Pozzebon  
Universidade Federal de Santa Catarina:  
Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Bolan Frigo  
Universidade Federal de Santa Catarina:

Araranguá

2017

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

Santos, Tatiana Nilson dos

A utilização do jogo Minecraft como uma  
ferramenta didático-pedagógica na valorização do  
ensino lúdico / Tatiana Nilson dos Santos ;  
orientadora, Eliane Pozzebon, coorientadora,  
Luciana Bolan Bolan, 2017.

156 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de  
Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós  
Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação,  
Araranguá, 2017.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2.  
Jogos no Contexto Educacional. 3. Avaliação do Jogo  
Minecraft. I. Pozzebon, Eliane. II. Bolan, Luciana  
Bolan. III. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação  
e Comunicação. IV. Título.

Tatiana Nilson dos Santos

**A UTILIZAÇÃO DO JOGO MINECRAFT COMO UMA  
FERRAMENTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NA  
VALORIZAÇÃO DO ENSINO LÚDICO**

Esta Dissertação foi julgada aprovada para a obtenção do Título de “Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Araranguá, 29 de maio 2017.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Andréa Cristina Trierweiler  
Universidade Federal de Santa Catarina

**Banca Examinadora:**

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliane Pozzebon  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Bolan Frigo  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Dulce Márcia Cruz  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Giovanni Lunardi  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Raquel Cardoso de Faria e Custódio  
Instituto Federal Catarinense - Campus São Bento do Sul

Aos meus pais Mirian Regina e Mario Alberi.



## AGRADECIMENTOS

Aqui registro os meus mais sinceros agradecimentos e minha imensa gratidão a todos aqueles que colaboraram de alguma forma para que eu pudesse realizar mais este sonho.

*À Deus*

Pelo dom da vida, por todas as suas bênçãos derramadas sobre mim e por ter me permitido vivenciar este momento.

*Aos meus pais*

Que sempre estiveram ao meu lado. Tudo o que sou hoje é graças à vocês, aos seus carinhos, cuidados, afeto e amor.

*À minha orientadora Eliane Pozzebon e coorientadora Luciana Bolan Frigo.*

Pelos incessantes “puxões” de orelha e cobranças que me ajudaram a dar o meu melhor para a conclusão deste trabalho.

*À toda comunidade escolar (pais, alunos, professores e gestores) da Escola de Educação Básica Professora Isabel Flores Hubbe de Araranguá/SC*

Em especial a professora Bruna da Cunha Gomes Rodrigues e toda a turma do 6º 01 matutino de 2016, pela disponibilidade e entusiasmo em participar deste projeto.

*Ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina - Campus Araranguá*

Pelo oportunidade que me foi dada de aprimorar os conhecimentos e crescer ainda mais profissionalmente.

*À banca examinadora*

Pela disponibilidade em fazer parte da concretização deste sonho e por todas as críticas em prol do aperfeiçoamento deste trabalho.

*À toda equipe do LabTeC - Laboratório de Tecnologias Computacionais - da UFSC Araranguá*

Em especial ao grupo de games, por todas as dicas, companheirismo, risadas, enfim, por todos os momentos vivenciados nestes últimos dois anos. Melhor equipe que o laboratório já teve, sem dúvidas!



*“O que se aprende sem alegria se esquece  
facilmente”*

(Ditado Finlandês)



## RESUMO

A avaliação de jogos utilizados no processo de ensino e aprendizagem faz-se necessária uma vez que muitas dessas ferramentas não foram produzidas com enfoque educacional, tornando-se imprescindível sua adaptação e adequação à sala de aula. Um exemplo disso é o jogo Minecraft que tem múltiplas possibilidades de ser contemplado, devido à ausência de objetivos pré-definidos, fato este que valoriza sua utilização no processo de ensino. Este trabalho apresenta a avaliação do jogo Minecraft como uma ferramenta didático-pedagógica, com o intuito de apresentar dados que justifiquem sua utilização no processo de aquisição de capacidades cognitivas dos alunos em um ensino lúdico. O jogo foi aplicado entre os meses de maio e julho de 2016 com um grupo de estudantes de uma escola pública da cidade de Araranguá/SC, focado em duas atividades sobre fusos horários, conteúdo este ministrado na disciplina de geografia. O processo de avaliação das atividades realizadas pelos alunos no jogo se deu por três áreas – pedagógica, tecnológica e cognitiva – e procurou-se identificar o nível de conhecimento dos mesmos sobre o conteúdo, após ele ser transmitido por meio do jogo e também o interesse dos mesmos em aprender conteúdos tradicionais em uma ferramenta tecnológica não educacional. Foram aplicados questionários para a avaliação de cada uma dessas áreas e foi utilizada a técnica de observação direta, bem como foram coletados os depoimentos dos alunos e da professora da disciplina. Ao final, observou-se que a motivação e o interesse dos alunos aumentaram após a utilização do jogo, além do nível de conhecimento dos mesmos o qual foi descrito pela professora da disciplina. Estes acontecimentos se devem ao fato de que este jogo tornou-se um atrativo aos alunos com conteúdos adequados ao nível de cognição de cada um. É possível concluir, portanto, a influência positiva das características do jogo no desempenho dos alunos ao final de cada atividade.

**Palavras-chave:** Avaliação. Jogos Digitais. Minecraft. Ensino de Geografia. Ensino Fundamental



## ABSTRACT

The evaluation of conventional games used in the teaching and learning process is made necessary due to many of these tools not being produced with focus on education. It is essential that they adapt and become adequate to the classroom. An example of this is the Minecraft game, it has multiple possibilities that can be performed, but due to its lack of predefined goals it may not meet the value of its use in the teaching process. This research presents an evaluation of the Minecraft game as a didactic pedagogy tool, with the intention of presenting data to support its use in analysing the process of students' acquisition of cognitive abilities considering the playful approach within teaching. The game was applied in between the months of May and July of 2016 in a public school of the town Araranguá, SC, Brazil. The researched subject was Geography and it was assessed by two quizzes on time zones. The process of usability evaluation occurred in three areas - pedagogical, technological and cognitive - and it sought to identify the level of the knowledge they had on the content after it was transmitted through the game and also their interest in learning traditional content throughout a non-educational technological setting. Questionnaires were used to evaluate each of these areas as well as the direct observation technique, and were collected the students' and teacher's perspective of the subject. At the end, it was observed that the students' motivation and interest increased after the use of the game, in addition to their knowledge level. Their development was described by their teacher. It is believed that this study was a success due to the game being interesting for students, bringing them appropriate content that suits each of their cognition level. Throughout this research, therefore, it is possible to conclude that the game had a characteristically positive influence on the students' performance at the end of each assessment.

**Keywords:** Evaluation. Digital Games. Minecraft. Geography Teaching. Elementary School



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Brincadeiras tradicionais .....	35
Figura 2	Exemplos de jogos casuais .....	40
Figura 3	Influência dos Jogos .....	41
Figura 4	Teoria de Aprendizagem de Piaget .....	43
Figura 5	Inventário aberto no modo Criativo .....	48
Figura 6	Tela do jogo no modo Sobrevivência .....	49
Figura 7	Tela de morte no modo Hardcore .....	49
Figura 8	Fontes de aprendizagem na visão dos pais .....	53
Figura 9	Exemplo de criações fictícias com o Minecraft .....	54
Figura 10	Áreas de abordagem da avaliação .....	59
Figura 11	Maneiras de estimular a atenção .....	61
Figura 12	Fatores de diversão nos jogos digitais .....	62
Figura 13	Estado de <i>Flow</i> .....	65
Figura 14	Q4 - Para que servem os jogos? .....	69
Figura 15	Q5 - Jogos educativos são chatos? .....	70
Figura 16	Q6 - Qual seria a atitude dos professores? .....	70
Figura 17	Q10 - Você já havia jogado antes? .....	71
Figura 18	Q11 - Para que serve o Minecraft? .....	72
Figura 19	Apresentação Meridianos e Paralelos .....	74
Figura 20	Localizando os países nos fusos .....	75
Figura 21	Regra nº 1 para cálculo dos fusos .....	76
Figura 22	Regra nº 2 para cálculo dos fusos .....	76
Figura 23	Exemplos de jogos para a área cognitiva .....	87
Figura 24	A9: Os desafios são visíveis no jogo .....	89
Figura 25	A12: O aumento das habilidades do jogador é recompensado por seu esforço .....	90
Figura 26	A13: O jogador tem a sensação de controle sobre suas ações .....	91
Figura 27	A17: Os os objetivos intermediários são claros .....	92
Figura 28	A19: O jogador torna-se menos consciente do ambiente externo .....	92
Figura 29	A21: O jogo fornece meios de interação entre os jogadores durante o jogo .....	93

Figura 30 A23: O design da interface do jogo é atraente.....	95
Figura 31 A25: Eu gostei tanto do jogo que gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado por ele.....	96
Figura 32 A31: O conteúdo do jogo é tão abstrato que foi difícil manter a atenção nele.....	96
Figura 33 A35: Eu aprendi algumas coisas com o jogo que foram surpreendentes ou inesperadas.....	97
Figura 34 Representação de um aluno para o México.....	99
Figura 35 Representação da Inglaterra descrita no livro.....	100
Figura 36 Representação de Dubai descrita no livro.....	101
Figura 37 Representação de Portugal.....	102
Figura 38 A1: Sinto que agora consigo aplicar melhor os temas relacionados com o jogo.....	145
Figura 39 A2: É claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com a disciplina.....	145
Figura 40 A3: O jogo é um método de ensino adequado para esta disciplina.....	145
Figura 41 A4: Depois do jogo consigo compreender melhor os temas apresentados no jogo.....	146
Figura 42 A5: Eu prefiro aprender com este jogo do que de outra forma (outro método de ensino).....	146
Figura 43 A6: O jogo contribuiu para a minha aprendizagem na disciplina.....	146
Figura 44 A7: O jogo foi eficiente para minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina.....	147
Figura 45 A8: Depois do jogo consigo lembrar de mais informações relacionadas ao tema apresentado.....	147
Figura 46 A10: O nível dos desafios acompanha a evolução do jogador.....	148
Figura 47 A11: Aprender a jogar é fácil e divertido.....	148
Figura 48 A12: O aumento das habilidades do jogador é recompensado por seu esforço.....	149
Figura 49 A14: O jogador sente-se livre para jogar como quiser...	149
Figura 50 A15: O jogador sente-se no controle de personagens e de suas interações.....	149
Figura 51 A16: Os objetivos são claros e apresentados desde o início do jogo.....	150

Figura 52 A18: O jogador é envolvido emocionalmente no jogo ...	150
Figura 53 A20: O jogo valoriza a competição e a cooperação entre jogadores.....	151
Figura 54 A22: Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.....	151
Figura 55 A24: Ficou claro para mim como o conteúdo está relacionado com coisas que eu já sabia.....	152
Figura 56 A26: O conteúdo do jogo é relevante para meus interesses	152
Figura 57 A27: Eu poderia relacionar o conteúdo do jogo com coisas que já vi, fiz ou pensei.....	153
Figura 58 A28: O conteúdo do jogo será útil para mim.....	153
Figura 59 A29: O jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria	154
Figura 60 A30: O jogo tinha tanta informação que foi difícil identificar e lembrar dos pontos importantes.....	154
Figura 61 A32: As atividades do jogo foram muito difíceis.....	154
Figura 62 A33: Eu não consegui entender uma boa parcela do material do jogo.....	155
Figura 63 A34: Completar os exercícios do jogo me deu um sentimento de realização.....	155
Figura 64 A36: Os textos de <i>feedback</i> depois dos exercícios, ou outros comentários do jogo, me ajudaram a sentir recompensado pelo meu esforço.....	156
Figura 65 A37: Eu me senti bem ao completar o jogo.....	156



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Classificação da pesquisa .....	29
Tabela 2	Estágios de Desenvolvimento .....	44
Tabela 3	Comparação dos modos de jogo .....	47
Tabela 4	Comandos principais do jogo .....	51
Tabela 5	Teclas de movimentação do personagem .....	51
Tabela 6	Níveis da metodologia ARCS .....	60
Tabela 7	Princípios da Taxonomia de Bloom .....	63
Tabela 8	Estrutura da metodologia GameFlow .....	64
Tabela 9	Exemplo de Escala Likert .....	85
Tabela 10	Avaliação cognitiva quantitativa .....	86
Tabela 11	Avaliação tecnológica quantitativa .....	88
Tabela 12	Avaliação pedagógica quantitativa .....	94
Tabela 13	Temas Transversais .....	105



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional . . . . .	27
PCN	Parâmetros Curriculares Nacional . . . . .	27
PPGTIC	Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação . . . . .	27
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico . . . . .	30
CETIC	Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação . . . . .	31
FAS	<i>Federation of American Scientists</i> . . . . .	39
ONU	Organização das Nações Unidas . . . . .	54
CEESC	Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina . . . . .	57
ARCS	<i>Attention Relevance Confidence Satisfaction</i> . . . . .	60
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente . . . . .	68
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina . . . . .	68
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística . . . . .	74
RSL	Revisão Sistemática da Literatura . . . . .	79
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso . . . . .	80
DNA	Ácido Desoxirribonucleico . . . . .	81
PES	<i>Pro Evolution Soccer</i> . . . . .	87
RCNEI	Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil . . . . .	105



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	25
1.1	ADERÊNCIA AO PROGRAMA E A LINHA DE PES- QUISA .....	27
1.2	OBJETIVOS .....	27
1.2.1	Objetivo Geral .....	28
1.2.2	Objetivos Específicos .....	28
1.3	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	28
1.4	PROBLEMÁTICA .....	30
1.5	JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO .....	31
1.6	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	33
<b>2</b>	<b>EVOLUÇÃO DOS JOGOS</b> .....	35
2.1	HISTÓRICO DOS JOGOS .....	35
2.2	JOGOS NO CONTEXTO EDUCACIONAL .....	38
2.2.1	Teoria de Aprendizagem Construtivista .....	42
2.3	O JOGO MINECRAFT .....	45
2.3.1	Jogabilidade .....	50
2.3.2	Vantagens lúdicas .....	52
<b>3</b>	<b>INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO</b> .....	57
3.1	AVALIAÇÃO FORMATIVA .....	57
3.2	METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO .....	58
3.2.1	Avaliação Pedagógica .....	59
3.2.2	Avaliação Cognitiva .....	62
3.2.3	Avaliação Tecnológica .....	64
<b>4</b>	<b>PROPOSTA DE PESQUISA</b> .....	67
4.1	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	67
4.2	GRUPO DE ANÁLISE .....	68
4.3	PLANOS DE ATIVIDADES .....	72
4.3.1	Atividade 1 .....	72
4.3.2	Atividade 2 .....	73
4.4	METODOLOGIA DAS AULAS .....	74
4.4.1	Atividade 1 - Conhecendo os fusos horários .....	74
4.4.2	Atividade 2 - Calculando os fusos horários .....	75
<b>5</b>	<b>TRABALHOS RELACIONADOS</b> .....	79
5.1	PESQUISA TEÓRICA .....	79
5.2	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS .....	80
<b>6</b>	<b>RESULTADOS OBTIDOS</b> .....	85
6.1	ANÁLISE DAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO ...	85

6.2	ANÁLISE DA OFICINA .....	98
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS PARA</b>	
	<b>TRABALHOS FUTUROS .....</b>	<b>107</b>
7.1	CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO .....	109
7.2	PROPOSTA PARA TRABALHOS FUTUROS .....	109
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>111</b>
	<b>APÊNDICE A - Termo de Autorização .....</b>	<b>121</b>
	<b>APÊNDICE B - Questionário Inicial .....</b>	<b>125</b>
	<b>ANEXO A - Ficha de avaliação cognitiva .....</b>	<b>129</b>
	<b>ANEXO B - Ficha de avaliação tecnológica .....</b>	<b>133</b>
	<b>ANEXO C - Ficha de avaliação pedagógica .....</b>	<b>139</b>
	<b>ANEXO D - Resultados dos Questionários de Avaliação .....</b>	<b>145</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Por muitos anos o ato de ensinar representou a figura de um professor sério, onde somente ele detinha o conhecimento e era sua obrigação repassar aos alunos. Confirmando este fato Moreira (2010), afirma que os fundamentos psicopedagógicos deste modelo resumiam-se na premissa de que aprender é adquirir conhecimentos de fora para dentro, uma vez que o aluno tem atitude passiva e o professor é o único transmissor deste conhecimento e somente domina o conteúdo, além disso valores e atitudes não constituem parte do ensino (MOREIRA, 2010).

Com o passar dos anos, o papel do professor sofreu transformações e fez com que o ensino fosse repensado, tornando-o mais dinâmico e adequando-se as necessidades da sociedade em si. Com isso as características do ensino (ainda) devem mudar, estimulando os alunos a serem mais participativos e valorizando o papel do professor, onde ele não é meramente um transmissor, mas sim um mediador entre o aluno e o conhecimento.

Além disso, os conteúdos devem ser contextualizados com a realidade vivenciada pelo aluno. Para tanto, segundo Moran (2003),

a educação terá de orientar-se para a formação de pessoas conscientes e críticas [...]; portanto pessoas capazes de definir as próprias necessidades de aprendizagem e conhecimento (MORAN, 2003).

Ainda para este autor, as bases pedagógicas e as estruturas organizacionais que sustentam a escola atual também precisam ser modificadas. Com isso, o uso de ferramentas tecnológicas no processo de ensino pelos professores a fim de tornar o ensino mais motivador vêm crescendo gradualmente, como é o caso dos jogos. Para Oliveira, Neto e Teixeira (2014),

cada jogo carrega em si um aprendizado intrínseco, sem o qual o jogador não seria capaz de avançar nas fases do jogo e chegar ao prêmio final. De forma análoga, assim deveria ser o processo educativo: cada aluno buscando conhecimento como um fim em si mesmo, de forma lúdica e em permanente motivação (OLIVEIRA; NETO; TEIXEIRA, 2014).

Segundo esses autores, os jogos educacionais utilizam uma abor-

dagem lúdica, onde ao mesmo tempo em que transmitem conceitos didáticos, podem ser divertidos e animadores. Uma das estratégias de ensinar com jogos no ensino fundamental é fazer com que a criança saiba ganhar e perder. Para Santos e Bourscheidt (2013), os jogos educacionais podem ser considerados como recursos didático-pedagógicos de grande valia e que apresentam grandes contribuições no processo de ensino e aprendizagem.

Porém, os mesmos ainda citam que os jogos possuem um processo de desenvolvimento bastante padronizado o que o tornaria um método de ensino defasado depois de algum tempo, considerando a evolução da educação e das tecnologias. Desta forma, acredita-se que uma vez que o jogo (ou qualquer outra ferramenta tecnológica) é utilizado e assimilado pelo aluno, ela perde sua utilidade e não poderá ser reaplicada ao mesmo (SANTOS; BOURSCHEIDT, 2013).

Para contornar este problema, existem jogos “ilimitados”, comumente classificados como sendo do gênero *sandbox*, ou seja, jogos com possibilidades infinitas de jogabilidade (com pequenas limitações), como é o caso do *Minecraft*; este jogo possui uma “grande capacidade de experiência e vivência com o ambiente dentro de um espaço virtual” (SCHIMIDT; SUTIL, 2015).

O *Minecraft* tem sido utilizado cada vez com mais frequência no processo de ensino buscando a motivação dos alunos e uma aprendizagem mais significativa, por apresentar estas características; ele não é caracterizado como sendo do gênero educacional, porém atualmente já existem diversos projetos de avaliação e utilização deste jogo para auxiliar o professor em determinados conteúdos das mais variadas disciplinas (SCHIMIDT; SUTIL, 2015).

Estes autores ainda reforçam que este jogo apresenta como uma de suas características “[...] seu caráter cooperativo e interativo”, pois não há um objetivo pré-determinado a ser conquistado, mas sim um ambiente com diversas possibilidades a ser explorado (SCHIMIDT; SUTIL, 2015).

Segundo Lopes e Oliveira (2013), jogos como o *Minectaft* possuem um conjunto de fatores que motiva o jogador e conseqüentemente esta motivação facilita o processo de ensino e aprendizagem do aluno; complementando, eles ainda afirmam que estes jogos permitem ao jogador adaptar o jogo de acordo com o seu ritmo, adequando-o ao seu nível de conhecimento.

Contudo, há uma necessidade de avaliar esse rendimento, de forma que os jogos agreguem benefícios ao ensino dos alunos. A avaliação de materiais educacionais é uma atividade reconhecida como es-

sencial no processo de ensino e aprendizagem, pois é preciso avaliar se um produto educacional consegue cumprir aquilo que foi planejado para ele (SAVI et al., 2010).

Segundo o Art. 24, inciso V da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei n. 9.394/96 (BRASIL, 1996), que dispõe sobre as regras de organização da educação básica – nos níveis fundamental e médio – “a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios”,

a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais; [...] (Brasil, 1996, p. 9).

Assim, objetiva-se demonstrar como os jogos podem ser parte significativa de um ensino lúdico e conseqüentemente interdisciplinar, necessidade essa preconizada em documentos como os Parâmetros Curriculares Nacional do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997).

## 1.1 ADERÊNCIA AO PROGRAMA E A LINHA DE PESQUISA

A pesquisa é realizada mediante as bases teóricas e metodológicas da Área de Concentração Tecnologia e Inovação, direcionada para a Linha de Pesquisa III: Tecnologia Educacional, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC), uma vez que é definida da seguinte maneira:

A linha de pesquisa envolve o estudo, a concepção, o desenvolvimento e a construção de materiais de apoio ao ensino e à aprendizagem (hardware e software) no contexto educacional, nos diferentes níveis de educação. O objetivo é auxiliar a fomentar o desenvolvimento de habilidades e competências para uso de tecnologias como apoio a inovações educacionais (PPGTIC, 2016).

Portanto, este projeto adere à linha de pesquisa do PPGTIC pois tem como objetivo apresentar os passos para o desenvolvimento, bem como os resultados, de uma oficina realizada com estudantes 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública do município de Araranguá/SC, com o intuito de trabalhar um determinado conteúdo da disciplina de geografia utilizando como ferramenta mediadora deste processo de ensino o jogo Minecraft.

## 1.2 OBJETIVOS

Nesta seção serão descritos os objetivos gerais e os objetivos específicos deste trabalho.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar se a utilização do jogo Minecraft no processo de ensino lúdico como uma ferramenta didático-pedagógica contribui para a aquisição de conhecimentos por parte dos alunos.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Pesquisar sobre a evolução história dos jogos como um todo e também dos educacionais, além da importância desta ferramenta no ensino;
- Pesquisar sobre a teoria de aprendizagem construtivista relacionada ao conceito de jogo descrito por Jean Piaget;
- Apresentar o jogo Minecraft quanto a sua jogabilidade, estratégias e principais vantagens lúdicas encontradas no mesmo;
- Pesquisar referenciais teóricos sobre projetos didático-pedagógicos semelhantes ao descrito neste trabalho;
- Pesquisar sobre as metodologias de avaliação de jogos existentes e selecionar as mais adequadas ao objetivo do trabalho para aplicá-las;
- Elaborar, juntamente com as sugestões da professora da disciplina a ser trabalhada, o plano de atividades.
- Aplicar em um grupo de alunos do ensino fundamental, por meio do jogo Minecraft, as atividades elaboradas;
- Adaptar e aplicar os questionários sobre as metodologias de avaliação de acordo com os critérios estabelecidos;
- Analisar e compilar os resultados obtidos.

### 1.3 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Se avaliarmos, i) a natureza, ii) a abordagem, iii) os objetivos e iv) os procedimentos metodológicos do presente trabalho de acordo com os estudos de Silva e Menezes (2005), o mesmo pode ser classificado conforme apresenta a Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação da pesquisa

Aspectos	Classificação
Natureza	aplicada
Abordagem	quantitativa
Objetivos	explicativa
Procedimentos metodológicos	experimental

Fonte: Produção da autora

Do ponto de vista da sua **natureza**, este trabalho pode ser classificado como uma pesquisa aplicada, pois ela, “objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais” (SILVA; MENEZES, 2005). Neste caso, busca-se apresentar conhecimentos suficientes a partir das oficinas (aplicação prática) para demonstrar a importância da utilização de jogos no processo de ensino.

Quanto à **abordagem**, o trabalho caracteriza-se prioritariamente como uma pesquisa quantitativa, pois,

considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números as opiniões e informações para classificá-las e posteriormente analisá-las” (SILVA; MENEZES, 2005).

Porém, ela apresenta também aspectos que a definem como qualitativa, uma vez que alguns dados são analisados dedutivamente pois há uma relação entre o sujeito a ser avaliado e o mundo real em sua volta que não pode ser compilado em números.

Neste trabalho, procura-se mensurar os dados quantitativos oriundos do questionário para então analisá-los, juntamente com os dados qualitativos medidos por meio de observação direta, para posterior discussão dos resultados e possível influência no meio.

Quanto aos **objetivos**, esta pesquisa pode classificar-se como explicativa, uma vez que “[...] visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos” (SILVA; MENEZES, 2005). Pesquisas deste gênero buscam explicar o “porquê” de determinadas atitudes e influências dos sujeitos e/ou objetos estudados. Este fato pode ser percebido neste trabalho, uma vez que procura-se explicar/apresentar a importância da utilização de jogos em um processo de ensino lúdico que valorize o conhecimento do aluno.

Quanto aos **procedimentos metodológicos**, pode-se classificá-la como uma pesquisa experimental, pois esta é quando,

se determina um objeto de estudo, selecionam-se as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definem-se as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto (SILVA; MENEZES, 2005).

Porém apresentando alguns aspectos de um estudo de caso, considerando como objetivo de estudo e análise a influência do jogo Minecraft no processo de ensino, mais especificamente na disciplina de geografia.

Neste trabalho, pode-se identificar como **objeto de estudo** o jogo Minecraft, como **sujeitos** os alunos envolvidos, como **variáveis** o processo de ensino em si e as **formas de controle e observação** se dão por meio do questionário, pela observação do material produzido pelos alunos no decorrer das atividades e a apresentação final.

## 1.4 PROBLEMÁTICA

Segundo Foreque e Borba (2015), uma pesquisa feita em 34 países pela OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), apontou que 56% dos professores dos anos finais do ensino fundamental confirmam sobre a inadequação dos softwares educacionais disponíveis no mercado.

Isto quer dizer que muitos destes não se enquadram no conteúdo específico do professor, estão em outro idioma, ou em nível mais fácil ou mais difícil para a turma ao qual estão sendo aplicados, por exemplo. Assim, resta ao professor adaptar a ferramenta ao conteúdo abordado

naquela disciplina, objetivando a flexibilidade da mesma para uma utilização significativa em sala de aula (FOREQUE; BORBA, 2015).

Há muitos anos, os jogos já vêm demonstrando seu potencial como ferramentas que auxiliam no processo de aprendizagem dos alunos. Mas foi somente após muitos anos de discussão que os benefícios da aplicação dos jogos no sistema educacional, ganharam a atenção da comunidade acadêmica. A grande vantagem da utilização dos jogos no ensino é o seu caráter lúdico, ou seja, o aluno tem a capacidade de aprender ao mesmo tempo em que se diverte (YESSAD; LABAT; KERMORVANT, 2010).

Desta forma, como atualmente os jogos educacionais já podem ser considerados recursos didático com diversas contribuições no processo de ensino, pode-se dizer que eles também apresentam as inadequações citadas acima para utilização em sala de aula (SANTOS; BOURSCHEIDT, 2013).

Além disso, de acordo com uma pesquisa realizada pelo Instituto Claro em 2011, 55% dos professores ainda resistem à utilização de tecnologias em sala de aulas, pois acreditam que isso representará mais trabalho para eles. Com as rotinas que podem chegar até 60 horas/aulas semanais, muitos professores não encontram tempo para familiarizar-se com as novas tecnologias e aprender a utilizá-las da melhor maneira possível (INSTITUTOCLARO, 2011).

E quando estes demonstram-se dispostos a trabalhar com as ferramentas tecnológicas, sentem-se desorientados pela falta de apoio e incentivo por parte do governo. Para 32% dos professores que responderam a pesquisa TIC Educação, realizada pelo Cetic.br (Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação) em 2013, ainda há uma falta muito grande de apoio pedagógico para o uso de computadores e internet em sala de aula. (CETIC, 2015)

Portanto, o problema de pesquisa abordado neste trabalho é a necessidade de avaliação dos jogos como ferramentas didático-pedagógicas a fim de que estes tornem-se aliados dos professores, para que não ocorra desperdício de tempo em sala e o objetivo da aula não seja perdido e, que auxiliem significativamente os alunos em um processo de ensino lúdico.

## 1.5 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO

O jogo *Minecraft* possui uma versão educacional, conhecida como *MinecraftEdu*, o qual foi adaptado para o ambiente escolar priorizando

os conteúdos trabalhados em sala de aula nas diferentes disciplinas. Segundo Schmidt e Sutil (2015) “A jogabilidade é simples permitindo aos estudantes, por exemplo, transportar, congelar, desmontar e deslocar os blocos”.

Ainda segundo os autores, o Minecraft “é multiplayer, sendo essencialmente cooperativo, ou seja, não ocorre competição, mas sim uma colaboração”. Atualmente, jogos que possuem estas características podem favorecer um processo de ensino e aprendizagem interdisciplinar uma vez que permitem uma “liberdade de trabalho independente de qual seja o conteúdo” e a disciplina (SCHIMIDT; SUTIL, 2015).

De acordo com Cagnini et al. (2015),

embora Minecraft não tenha sido concebido com propósitos educacionais, seu mundo virtual tem despertado o interesse de educadores, por permitir grande liberdade de criação e proporcionar experiências variadas (CAGNINI et al., 2015).

Ainda segundo estes autores, as possibilidades de criação dentro do mundo do Minecraft podem ser utilizadas para auxiliar diversas disciplinas/conteúdos, como por exemplo, “tópicos em matemática, história, música e computação”, além de inglês e geografia conforme será apresentado no decorrer deste trabalho (CAGNINI et al., 2015).

Por ser um jogo sem restrições, sem objetivos a serem conquistados pelo jogador, o Minecraft permite que o professor imponha estas restrições de acordo com suas necessidades de sala de aula, de uma maneira que o jogo não se torne algo maçante aos alunos, diminuindo a concentração e conseqüentemente o aprendizado dos mesmos (CAGNINI et al., 2015).

Mas para que todo este processo ocorra de forma eficiente e integral é importante que os jogos passem por um processo de avaliação a fim de verificar sua finalidade educacional ou capacidade de adequação à sala de aula, uma vez que os professores precisam estar conscientes de que aquela ferramenta é ideal para o ensino de seus alunos.

O jogo Minecraft tem como característica proporcionar ao aluno (jogador) uma sensação de fascínio ao jogá-lo, ocasionado pela “mistura de história com as atividades criativas (devido à mecânica do jogo)”. Estes são alguns dos aspectos que serão avaliados no Minecraft no decorrer deste trabalho, com intuito de apresentar sua eficiência em sala de aula como ferramenta pedagógica (DIAS; ROSALEN, 2014).

Desta maneira o presente trabalho, propõe atividades para a disciplina de geografia, mais especificamente conceitos de fuso horário, para crianças do ensino fundamental (entre onze e treze anos), de forma

que as crianças deveriam desenvolver no mundo do Minecraft objetos que o fizessem lembrar de um determinado país a partir de seu fuso e calculá-lo de modo a encontrar as distâncias estabelecidas.

Por meio destas atividades, avalia-se os resultados de acordo com as devidas metodologias de avaliação e espera-se que os alunos tivessem mais motivação para os estudos e que aprofundassem seu conhecimento sobre o conteúdo apresentado. Desta forma, despertar o interesse do aluno pelo aprendizado de uma forma mais lúdica, divertida e significativa apresenta-se como objetivo primordial na execução da oficina.

## 1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esta dissertação, além da presente introdução, está organizada em mais seis capítulos, os quais abordam os seguintes conteúdos:

O **Capítulo 2** descreve um histórico dos jogos desde os tempos primórdios até chegar na sua utilização em sala de aula, valorizando sua importância como uma ferramenta lúdica. Além disso, é apresentado o conceito de jogo sob a perspectiva da Teoria de Aprendizagem Construtivista, segundo Jean Piaget – um dos teóricos mais representativos da escola construtivista. O capítulo ainda apresenta o jogo Minecraft, utilizado nas oficinas, bem como suas vantagens lúdicas.

O **Capítulo 3** descreve os instrumentos de avaliação utilizados no momento da aplicação do jogo Minecraft com os alunos, para avaliar o rendimento e desempenho dos mesmos frente a utilização de jogos como ferramenta de ensino. Porém, no primeiro momento é apresentado o conceito de avaliação formativa, adotada como referencial para esta discussão.

O **Capítulo 4** descreve os procedimentos metodológicos utilizados para a realização deste trabalho, a primeira coleta de dados, bem como a classificação desta pesquisa. Além disso, o capítulo descreve os passos para o desenvolvimento das oficinas, os atores envolvidos e também os planos de atividades utilizados levando em consideração a disciplina trabalhada.

O **Capítulo 5** descreve uma revisão de literatura realizada na busca de trabalhos correlatos ao apresentado neste trabalho. Serão apresentados e analisados os trabalhos (nacionais e internacionais) encontrados que foram desenvolvidos em sala de aula que se utilizaram do jogo Minecraft para facilitar/innovar o processo de ensino e também os trabalhos que apresentam os resultados avaliações deste mesmo jogo a partir de metodologias específicas.

O **Capítulo 6** descreve e discute os resultados identificados no decorrer da oficina por meio de observações direta, questionários e depoimentos dos alunos e da professora da disciplina. Além disso, são avaliados os resultados dos questionários aplicados com os alunos, para cada uma das avaliações abordadas, sendo elas a cognitiva, a pedagógica e a tecnológica correlacionando-as com as devidas literaturas pesquisadas.

O **Capítulo 7** apresenta as considerações finais, bem como as contribuições científicas e acadêmicas observadas, além de algumas propostas para trabalhos futuros.

## 2 EVOLUÇÃO DOS JOGOS

Este capítulo descreve um histórico dos jogos desde os tempos primórdios até chegar na sua utilização em sala de aula, valorizando sua importância como uma ferramenta lúdica. Além disso, é apresentado o conceito de jogo sob a perspectiva da Teoria de Aprendizagem Construtivista, segundo Jean Piaget – um dos teóricos mais representativos da escola construtivista. O capítulo ainda apresenta o jogo Minecraft, utilizado nas oficinas, bem como suas vantagens lúdicas.

### 2.1 HISTÓRICO DOS JOGOS

Pode-se dizer que o jogo está presente na vida humana de várias formas e que muitas vezes praticamos sem perceber. O ato de jogar é uma das práticas humanas mais antigas e provem desde os tempos primitivos; assim como reafirmam Rizzi e Haydt (1998) que esta ação é “tão antiga quanto o próprio homem, pois esta sempre manifestou uma tendência lúdica, isto é, um impulso para o jogo”.

Kishimoto (1990), reforça dizendo que o surgimento dos jogos, bem como sua definição está relacionada à Antropologia, ou seja, eles fazem parte da cultura popular desde “os povos mais [...] antigos como os da Grécia e Oriente” quando eles “brincaram de amarelinha, de empinar papagaios, jogar pedrinhas, e até hoje as crianças o fazem quase da mesma forma” (Figura 1) ocasionada pela tradição oral.

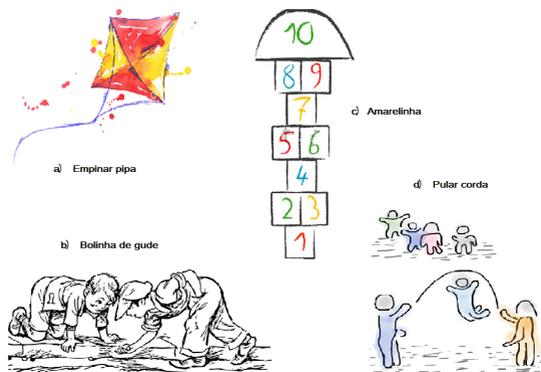


Figura 1 – Brincadeiras tradicionais

A partir do século XVIII, os jogos sofrem um grande preconceito, relativo aos valores éticos, sócio-políticos e epistemológicos. A igreja passa a proibir os jogos, pois os considera como fonte de prazer e desta forma, tenta banir do ser humano, permitindo somente os jogos contidos nas festas religiosas. Para obter credibilidade filosófica no século das luzes, seria necessário mudanças onde os jogos deixariam de ser criados como atividade infantil (VELOSO; Sá, 2009).

Foi a partir destas mudanças que o jogo passou a ser reconhecido na educação, a partir da publicação de “*Emílio*”<sup>1</sup> de *Jean-Jacques Rousseau* em 1762, culminando na utilização lúdica de obras como “*De Pueris*”<sup>2</sup> (1530) do filósofo holandês *Erasmus de Rotterdame*. Porém, é somente após o desenvolvimento social burguês e o progresso do capitalismo, no apogeu da Revolução Industrial, que os jogos (ou o ato de jogar) passaram a ser produzidos e consumidos (VELOSO; Sá, 2009).

Para o professor e historiador *Johan Huizinga*, o jogo constituiu-se como um elemento da cultura humana, para ele “a existência do jogo não está ligada a qualquer grau determinado de civilização ou a qualquer concepção do universo”. Para ele, o assunto já fazia parte de sua publicação na década de 30 quando escreveu o livro intitulado “*Homo Ludens*”. Segundo o próprio autor, o nome do livro é uma referência ao próximo passo da evolução depois do *Homo Sapiens Sapiens* (HUIZINGA, 2000).

Relacionando-se com a concepção de jogo de Huizinga, Caillois (1990), afirma que um jogo pode ser definido como,

uma atividade livre e voluntária [...]. O jogo é essencialmente uma ocupação separada do resto da existência e é realizado em geral dentro de limites precisos de tempo e lugar (CAILLOIS, 1990, p. 26).

Já Koster (2004), em seu livro intitulado “*A Theory of Fun for Game Design*”, define o jogo como sendo,

um sistema no qual os jogadores se empenham em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade, feedback, que resulta em produtos quantificáveis e que desperta reações emocionais (KOSTER, 2004)

Estas reações emocionais estão diretamente ligadas ao conceito de **diversão** que define-se como requisito primordial nos jogos, onde

<sup>1</sup>J.J. Rousseau, *Émile ou de l'éducation*, livro II, GF, 1996, p. 169.

<sup>2</sup>E. Roterdame, *De Pueris* (Dos meninos) - A Civilidade Pueril, 2ª ed., 2008, p.

jogar torna-se um ato de distração e relaxamento para a mente e o corpo, tanto de crianças como adultos (COUCEIRO et al., 2011).

Huizinga faz muitas indagações, como por exemplo, “*Por que jogamos?*”, “*O que há nos jogos que nos atraí?*”, “*Quais são as características fundamentais dos jogos?*”. Sendo que esta última pergunta pode ser respondida em seu livro, o qual afirma que um jogo possui características essenciais que o definem, assim apresentadas:

1. **Liberdade:** umas das principais características do jogo é a sensação de liberdade, por isso, diz-se que o jogo é uma atividade autônoma e voluntária, joga-se por ter sido seduzido e a partir do momento em que um sujeito passa a receber ordens “deixa de ser jogo, podendo no máximo ser uma imitação forçada” (HUIZINGA, 2000).
2. **Faz de conta:** um jogo pode fazer alusão à vida real, mas em nenhum momento ele pode ser definido como vida comum; desta forma, no universo de um jogo cria-se um mundo imaginário, porém sem minimizá-lo ao conceito de inferioridade ou infantilidade (HUIZINGA, 2000).
3. **Isolamento:** a terceira característica está relacionada à limitação, isto é, um jogo é limitado/restrito ao tempo e lugar para sua realização; para Huizinga (2000), essa característica apresenta-se por meio da seguinte teoria “O jogo inicia-se e, em determinado momento, ‘acabou’ ”.
4. **Desnecessário:** o jogo apresenta-se como uma atividade temporária, sem a obrigação de acontecer para satisfazer alguma necessidade básica do ser humano, ou seja, “se realiza tendo em vista uma satisfação que consiste nessa própria realização” (HUIZINGA, 2000).

A ludicidade do jogo “[...] é um elemento da cultura humana e se manifesta nas diversas atividades dos grupamentos sociais, das artes e nas manifestações bélicas” (HUIZINGA, 2000). Ele ainda afirma que os jogos são atos voluntários concretizados como subterfúgio da vida real.

Além dessas características, Fava (2013) afirma que é preciso levar em consideração que,

cada ser humano é provido de capacidades únicas. Isto torna as experiências que vivenciamos verdadeiramente possíveis apenas em nós mesmos, onde o outro só pode senti-las de forma indireta, imaginária (FAVA, 2013, p. 5).

Os jogos ocorrem com limite de tempo e espaço, criando uma ordem de requinte temporário e limitado. Além disso, outro elemento que merece importância são os conflitos, expressados pela incerteza e pela eventualidade onde nunca se sabe o final de um jogo, como por exemplo os jogos de azar (ex.: pôquer, 21, caça-níqueis) ou competição esportiva.

## 2.2 JOGOS NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Para um jogo ser considerado educacional é necessário que o mesmo seja lúdico<sup>3</sup>, ou seja, o jogo deve entreter e ao mesmo tempo ensinar, onde o aluno se divirta jogando e implicitamente estará aprendendo (Machado et. al. 2011). Como afirma Silva; Calisto e Barbosa (2010), um jogo educativo em sua maioria,

faz uma representação funcional da realidade, podendo ser um modelo computacional simplificado misturando características de um jogo como por exemplo, a competição e as regras, [...] com características críticas da realidade (SILVA; CALISTO e BARBOSA, 2010, p. 1).

Os jogos educativos podem ser considerados como jogos que ultrapassam os níveis de entretenimento, promovendo aos jogadores, no caso aos alunos, experiências mais significativas como o aprendizado e o treinamento. Eles têm por objetivo instruir e educar jogadores com um tema ou conceito e ainda trazer a diversão, além disso, “os jogos educativos disponibilizam uma forma onde o aprendiz pode estar imerso em micro mundos construtivos” (CALISTO; BARBOSA; SILVA, 2010; VILARINHO; LEITE, 2015).

Um jogo educativo, além de educar deve ser divertido para poder manter a atenção do aluno. Em uma escola quando um jogo se transforma em cultura, possibilita a construção do saber, o professor deve sempre mostrar jogos com regras, pois isso possibilita ao aluno a elaboração e a exploração de um bom questionamento, quanto ao jogo (BIBIANO, 2010).

Segundo Santos, Castro e Silva (2012), os aspectos lúdicos e cognitivos dos jogos podem ser considerados como “estratégias para o ensino e aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, que requerem uma capacidade mais criativa dos alunos” um dos grandes objetivos do ensino interdisciplinar. Por isso na opinião de Piaget (1971), os jogos

---

<sup>3</sup>Do latim “*ludus*” – que é relativo a jogo, a brinquedo

constituem, “o polo extremo da assimilação da realidade no ego, tendo relação com a imaginação criativa que será fonte de todo o pensamento e raciocínio posterior”.

Os jogos educacionais são ótimas ferramentas para um docente utilizar no processo de ensino e aprendizagem, tendo como base que eles (os jogos) contribuem para o desenvolvimento cognitivo, intelectual e social do educando, desta forma propiciando aos alunos habilidades que farão parte de outras competências que ainda serão desenvolvidas (VILARINHO; LEITE, 2015).

Porém, tudo isso só será possível se o professor souber adequar o jogo ao conteúdo trabalhado em sala de aula, ou seja, se ele for utilizado com propósitos bem definidos, de forma construtiva e com objetivos claros sem a intenção de apenas preencher “buracos” no ambiente escolar (KAPP; BLAIR; MESCH, 2014).

Em alguns casos, as escolas fazem o uso dos jogos para cobrir a ausência de professores ou até mesmo eles próprios o fazem para “cumprir hora” em sala de aula, sem preocupar-se com o conteúdo que o aluno poderia aprender. Quando os jogos são utilizados de forma inadequada em sala de aula, eles acabam por não atrair a atenção dos alunos e conseqüentemente o objetivo inicial do jogo e da atividade proposta se perdem (OLIVEIRA et. al., 2012).

Contudo, quando seu uso se dá da forma adequada, os jogos,

podem ser um ponto de partida para qualquer centro de interesse e em qualquer área de desenvolvimento, podendo ser ótimas estratégias para inculcar determinados valores às crianças (BARANITA, 2012).

Portanto, a utilização correta dos jogos faz com que o aluno aprenda de maneira natural, satisfatória e dinâmica pelos desafios que a eles são apresentados e ainda o trabalho em grupo, o respeito com seu colega ou com o grupo ao qual pertence. O ato de jogar exige que o jogador (aluno) realize interpretações e classifique informações, aspectos estes que tem uma relação direta com as atividades relativas às situações escolares (MATOS; LIMA, 2015).

Segundo uma pesquisa realizada pela *Federation of American Scientists* (Federação de Cientistas Americanos – FAS) em 2013, jogos ajudam a desenvolver habilidades colaborativas nos alunos, uma vez que aproximadamente 70% das crianças e adolescentes estudados jogam no mínimo com mais de uma pessoa (GRANIC; LOBEL; ENGELS, 2014). Também constatou-se que os jogos,

favorecem algumas habilidades cognitivas que são

úteis em disciplinas como matemática e física, como a percepção espacial e a capacidade de rotacionar mentalmente objetos em 3D (BLANCO, 2016).

E não são somente os jogos educativos que podem ser considerados como ferramenta pedagógica, jogos casuais como *Angry Birds*<sup>4</sup> e *Candy Crush*<sup>5</sup> já são utilizados em sala de aula e apontam resultados benéficos, como por exemplo, melhora do humor e controle da ansiedade, sintomas muito comuns entre os alunos (Figura 2); já o jogo *Age of Empires*<sup>6</sup> e *Total War*<sup>7</sup>, promovem simulações de guerras e civilizações históricas, favorecendo o ensino na disciplina de história, por exemplo (BLANCO, 2016)

a) *Age of Empires*b) *Angry Birds*c) *Candy Crush*c) *Total War*

Figura 2 – Exemplos de jogos casuais

Fonte: *Screenshots* dos jogos

Desta forma, eles também possuem a capacidade de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, aumentando a capacidade dos alunos em reter o conteúdo aprendido, além de permitir colocar em prática o que aprenderam (SILVA et al., 2014).

Esta última informação pode ser comparada com uma pesquisa realizada pelo Instituto *Learning & Performance*, em 2013 (Figura 3). Na pesquisa, os dados apontam que os jogos educativos podem ser

<sup>4</sup><https://www.angrybirds.com/>

<sup>5</sup><https://candycrushsaga.com/en/>

<sup>6</sup><https://www.ageofempires.com/>

<sup>7</sup><https://www.totalwar.com/>

utilizados para a **‘fixação do conteúdo’** (40%), como **‘prática do que foi aprendido’** (27%), como **‘motivação para o aluno’** (13%), como um **‘fator de descontração do aluno’** (10%) ou então como uma **‘ferramenta de avaliação do aluno’** (10%) (ELEARNINGBRASIL, 2013).

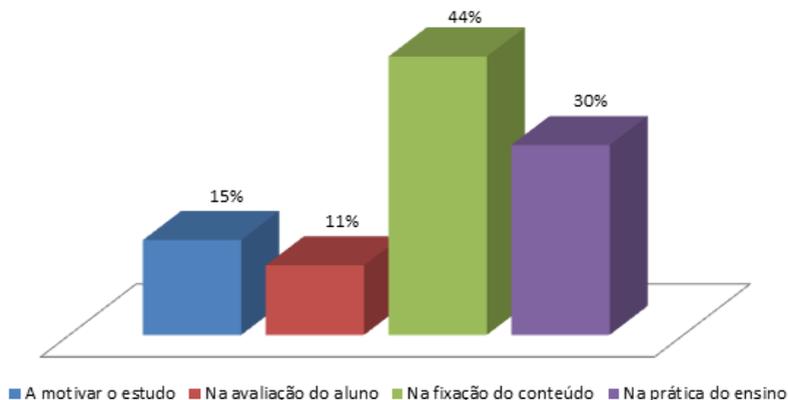


Figura 3 – Influência dos Jogos  
Fonte: Adaptado de ElearningBrasil (2013)

Apesar de existirem diversos debates sobre jogos educativos nos cursos de licenciaturas (cursos de formação de professores), atualmente muitos docentes ainda veem os jogos como apenas um passatempo e fazem de seu uso um momento para preencher lacunas, perdendo assim a oportunidade de sacar proveito das inúmeras possibilidades que os jogos apresentam.

De acordo com Lima; Silva e Silva (2009), para muitos docentes,

[...] o jogo é visto como uma atividade inútil, sem finalidades educativas por apresentar um caráter ‘não-sério’. Porém, ao jogarem, os alunos demonstram seriedade e concentração (LIMA; SILVA e SILVA, 2009, p. 2).

Muitos professores ainda não conseguem perceber o quanto um jogo pode ser benéfico para o desenvolvimento de seus alunos, uma vez que desconhecem seu real significado no processo de ensino e principalmente quando pensamos em um ensino interdisciplinar. (LIMA; SILVA e SILVA, 2009).

O desafio, portanto, não é incluir os jogos no ambiente educacional, mas sim manter o professor informado, atualizado sobre seu uso e quaisquer novidades que possam surgir no decorrer de um ano letivo, por exemplo, que podem melhorar o aproveitamento e rendimento de seus alunos (ALLAN, 2016).

Segundo Dominguez et al. (2015), o jogo em sala de aula permite ao professor, agora visto como mediador entre o aluno e o conhecimento, ter condições suficientes de levar o aluno a construir seus conhecimentos por meio da interação com aquela ferramenta em diferentes situações. Assim, os jogos se tornaram uma ótima ferramenta fazendo com que o aluno mostre toda sua aptidão e desenvolvimento com os colegas numa interação social-cultural.

No entanto “[...] compreendemos que os mesmos não podem ser utilizados como únicas estratégias didáticas, pois não garantem a apropriação de todos os conhecimentos esperados” (LIMA; SILVA e SILVA, 2009). Contudo se transformam em uma ferramenta interdisciplinar significativa desde que se considerem suas potencialidades aliadas a um bom planejamento.

### 2.2.1 Teoria de Aprendizagem Construtivista

O construtivismo é uma das diversas teorias de aprendizagem existentes, onde o conhecimento não é apenas adquirido pelo aluno, mas sim construído de acordo com suas perspectivas sobre a realidade a qual podem variar dependendo da experiência pessoal de cada aluno (COUCEIRO et al., 2011).

*Sir Jean William Fritz Piaget* (1896-1980) foi um epistemólogo suíço que durante toda a sua vida buscou entender esse processo particularmente nas crianças, tornando-se assim um dos grandes pensadores da escola construtivista. Segundo ele, o conhecimento se constrói pouco a pouco, na medida em que as estruturas mentais e cognitivas se organizam de acordo com os estágios de desenvolvimento da inteligência (FERRARI, 2014).

Os conhecimentos são elaborados espontaneamente, pela criança, de acordo com o estágio de desenvolvimento em que se encontra. Ou seja, o indivíduo constrói e reconstrói continuamente as estruturas que o tornam cada vez mais apto ao equilíbrio. Estes estudos de Piaget ocasionaram no que hoje se conhece por Teoria Piagetiana descrita no livro intitulado *Epistemologia Genética*<sup>8</sup> publicado em 1971 (PIAGET,

---

<sup>8</sup>J. Piaget, *Epistemologia Genética*, Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1971, p. 124.

1971).

A Figura 4 representa o processo de aquisição do conhecimento pelo aluno (sujeito), segundo esta teoria,

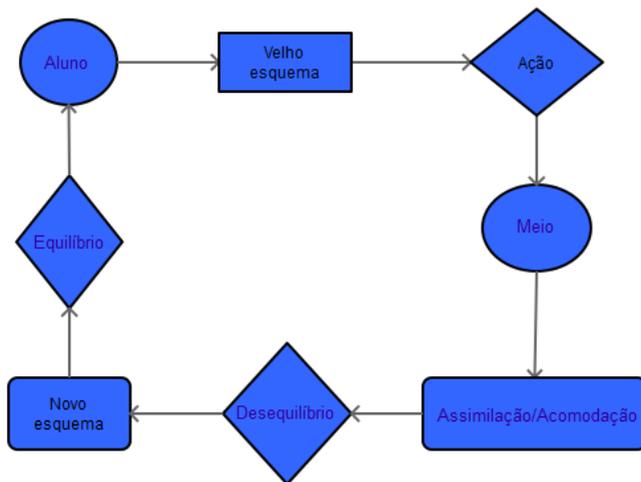


Figura 4 – Teoria de Aprendizagem de Piaget  
Fonte: Produção da Autora

O aluno (sujeito) encontra-se em um esquema cognitivo pronto, em completo equilíbrio mental, porém ao sofrer uma ação (como por exemplo ler um livro, ouvir uma palestra, aprender algum conteúdo novo) ou perturbação ocasionada pelo meio em que vive, entra no processo de assimilação e acomodação.

De acordo com Montoya et al. (2011), “essas trocas com o meio afetam as sinapses neuronais que por sua vez abrem novas possibilidades da criança ver o mundo”. Neste processo, para que o aluno assimile o novo conhecimento é necessário um desequilíbrio inicial para que estas novas informações sejam acomodadas em sua memória, fazendo com que o cognitivo do aluno gere um novo esquema, completando assim a adaptação ao meio (MONTROYA et al., 2011).

Portanto, o conhecimento é (re)construído pelo indivíduo nas interações com o ambiente externo. O aluno é o sujeito ativo no processo de aprendizagem, através da experimentação, da pesquisa em grupo, do estímulo a dúvida e ao desenvolvimento do raciocínio. É possível complementar então, que estes são os principais agentes motivadores e influenciadores da escolha desta teoria de aprendizagem para a ava-

liação do presente trabalho (FERRARI, 2014).

Essas construções sinápticas seguem um padrão denominado por Piaget de **Estágios Cognitivos de Desenvolvimento**, onde as crianças sofrem diariamente a influência do meio em que vivem para a construção de seu conhecimento. Estes estágios seguem idades mais ou menos determinadas, mas vale ressaltar que o importante é a ordem dos estágios e não a idade de aparição deles.

Piaget organizou os estágios em quatro grupos, conforme apresenta a Tabela 2.

Tabela 2 – Estágios de Desenvolvimento

<b>Estágio</b>	<b>Representação</b>
<b>Sensório-motor</b> até os dois anos de idade	a criança começa a construir esquemas de ação para assimilar mentalmente o meio, onde o contato com ele é direto e imediato, sem representação ou pensamento
<b>Pré-operatório</b> de dois a sete anos de idade	Caracteriza-se, principalmente, pela interiorização de esquemas de ação construídos no estágio anterior
<b>Operatório-Concreto</b> entre sete e doze anos de idade	a criança não se limita à uma representação imediata, mas ainda depende do mundo concreto para chegar à abstração
<b>Operatório-Formal</b> a partir dos doze anos de idade	a criança é capaz de pensar em todas as relações possíveis logicamente, buscando soluções a partir de hipóteses

Fonte: Produção da autora

Dentro do cenário construtivista, os jogos apresentam-se como uma das ferramentas ideais para o ensino. Para Piaget (1971), “os jogos são admiráveis instituições sociais” porque ao jogar as crianças desenvolvem suas habilidades sociais e criam um relacionamento grupal.

Para ele, o jogo é uma relação com a construção da inteligência, o prazer que uma criança tem com o resultado de um jogo espontâneo motiva o aprendizado.

Numa atividade lúdica, o jogo constitui um caráter educativo em duas áreas: i) a psicomotricidade e ii) a afetivo-social, que vão auxiliar na formação de valores como perseverança, honestidade e respeito. Por isso, Piaget classificou-os de três modos:

1. **Jogos de Exercício:** são muito frequentes no Estágio de Desenvolvimento Sensório-motor; este tipo de jogo está relacionado com o prazer funcional da criança, não precisando de uma estrutura para representá-los ludicamente; para Piaget, o jogo de exercício é “aquele que a criança repete uma determinada situação por puro prazer” (PIAGET, 1971);
2. **Jogos Simbólicos:** segundo a teoria piagetiana, este tipo de jogo começa a fazer parte da vida de uma criança a partir dos seus dois anos de idade (início do Estágio de Desenvolvimento Pré-operatório); é nesta fase, que as crianças começam a trabalhar com funções simbólicas, ou seja, aprendem sobre a representação de um objeto ausente (PIAGET, 1971);
3. **Jogos de Regras/Estratégias:** próximo aos sete anos de idade (Estágio de Desenvolvimento Operatório-Concreto), a criança começa a submeter-se a regras; segundo Piaget, é nesta fase que ela aprende a adaptar-se com a vida em sociedade, assim as leis (regras do jogo) vão fazer com que a criança crie objetivos comuns (jogar) (PIAGET, 1971).

De acordo com os proponentes desta filosofia de ensino, prevalece a ideia de que o aluno aprende melhor quando é livre para descobrir relações por ele mesmo. Os jogos, portanto, constituem-se de uma ferramenta tanto positiva quanto negativa, porém o que vai determinar sua utilidade é a forma de uso, bem como o conteúdo e a estratégia abordada em sala de aula.

## 2.3 O JOGO MINECRAFT

O Minecraft<sup>9</sup> é um jogo *indie* (independente) distribuído apenas na forma digital e segundo Johansson (2013), “o jogo é sobre a criação e

---

<sup>9</sup><https://minecraft.net/pt-br/>

destruição de vários tipos de blocos a fim de formar estruturas, criações e obras de arte”, por exemplo. O jogo começou a ser produzido em 2009, pelo programador sueco *Markus Alexej*, onde neste mesmo ano lançou uma versão “beta” do jogo.

Esta versão era aparentemente muito básica onde só poderiam ser colocados blocos e as possibilidades do mundo virtual eram limitadas; na visão de muitos usuários, o Minecraft passou a ser comparado ao jogo Lego<sup>10</sup>, só que virtual. O seu lançamento oficial só veio a ocorrer dois anos depois, em meados de 2011 (LÓPEZ; VELÁZQUEZ; MÉNDEZ, 2014).

O jogo é classificado como sendo do gênero *sandbox*, ou seja, o jogador não tem a obrigação de atingir um objetivo específico, muito menos seguir uma sequência de fatos pré-determinados ficando livre para realizar quaisquer atividades dentro daquele mundo. Assim, tem-se como principal característica do jogo o mapa aberto, com múltiplas possibilidades de se completá-lo uma vez que pode caminhar pelo ambiente (mundo) sem restrição alguma (DIAS; ROSALEN, 2014; O'BRIEN, 2014).

De acordo com Johansson (2013), independente do modo de jogo que o jogador escolha – *singleplayer* ou *multiplayer* – ele tem que realizar apenas uma função: sobreviver. Além disso, ele tem a oportunidade de explorar cinco tipos de biomas diferentes, como por exemplo, i) floresta, ii) deserto, iii) neve, iv) amazônia e v) pântano,

[...] onde tudo pode ser destruído, coletado e/ou utilizado como recurso na produção (crafting) de inúmeros objetos e materiais, tais como ferramentas, armas, móveis, acessórios e alimentos (JUNIOR, 2012, p. 213).

O jogo ainda disponibiliza ao jogador um total de seis possibilidades de modos diferentes para criação, sendo eles, i) *Criativo* (CR), ii) *Sobrevivência* (S), iii) *Hardcore* (H), iv) *Aventura* (A), v) *Espectador* (E) e vi) *Clássico* (CL). A Tabela 3 apresenta e correlaciona entre si cada modo de jogo por meio de suas principais características, ou seja, a Tabela avalia se estas (que estão descritas na coluna mais à esquerda) se fazem presente em cada modo de jogo.

<sup>10</sup><https://www.lego.com/pt-br/>

<sup>11</sup>Nestes modos, o *status* de saúde existe, porém fica invisível ao jogador

<sup>12</sup>N/A: Este aspecto não se aplica à este modo de jogo

<sup>13</sup>É a versão curta para *mobile*; são criaturas vivas que se locomovem no ambiente

<sup>14</sup><http://minecraft-br.gamepedia.com/Jogabilidade>

Tabela 3 – Comparação dos modos de jogo

<b>Modos/ Caract.</b>	<b>CR</b>	<b>S</b>	<b>H</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>CL</b>
<i>Multiplayer</i>	Sim	Sim	Parcial	Sim	Sim	Sim
<i>Fome</i>	Não	Parcial	Sim	Parcial	Não	Não
<i>Saúde</i>	Sim <sup>11</sup>	Sim	Sim	Sim	Sim <sup>11</sup>	N/A <sup>12</sup>
<i>Inventário</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Parcial	Parcial
<i>Ciclo dia/noite</i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
<i>Dificuldade</i>	Não	Não	Não	Não	Não	N/A <sup>12</sup>
<i>Mobs<sup>13</sup></i>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Parcial

Fonte: Adaptado de: Minecraft Wiki<sup>14</sup>, 2017

- ***Creative – Criativo***

Neste modo, o jogador pode ser livre e tem a possibilidade de jogar com acesso a recursos ilimitados dos mais diversos tipos de materiais, assim como os de construções e paisagismo, por exemplo. A Figura 5 apresenta o inventário<sup>15</sup> do jogo aberto neste modo onde pode-se encontrar diversos blocos de construção (LÓPEZ; VELÁZQUEZ; MÉNDEZ, 2014).

A paisagem neste modo pode se apresentar de três tipos diferentes, **i) padrão:** onde podem aparecer vilas, entre outras coisas, por exemplo; **ii) superplano:** como o nome já diz, neste tipo

<sup>15</sup>O inventário é uma janela que o jogador usa para gerenciar os itens que pode carregar, como por exemplo, ferramentas, blocos, itens conquistados.

toda a paisagem é plana, entretanto há possibilidades de customização; e também **iii) biomas grandes:** este tipo apresenta-se semelhante ao padrão, porém, com a paisagem em tamanho amplificado.



Figura 5 – Inventário aberto no modo Criativo  
Fonte: *Screenshot* do jogo

Devido à liberdade de criação que o jogador possui e levando em consideração as atividades a serem planejadas para a oficina (objetivo deste trabalho), este modo do jogo foi escolhido para utilizar no momento da aplicação e avaliação com os alunos, a ser descrito no Capítulo 4 – Proposta de Pesquisa.

- ***Sobrevivência***

Neste modo, o lema é trabalhar para conquistar, onde segundo Junior (2013), o objetivo principal é “explorar o mundo à procura de recursos e sobreviver”. Assim, o jogador deve ficar atento aos níveis dos *status* de fome e saúde, que aparecem na parte inferior da tela do jogo.

O *status* de fome (lateral direita da barra inferior apresentada na Figura 6), refere-se à necessidade de procurar comida e alimentar o personagem antes que o mesmo morra de fome, já o *status* de saúde (lateral esquerda da barra inferior apresentada na Figura 6) refere-se à quantidade de corações que representam a vida daquele personagem; limitando assim, a livre desenvoltura do jogador (JUNIOR, 2013).



Figura 6 – Tela do jogo no modo Sobrevivência  
Fonte: *Screenshot* do jogo

De acordo com Junior (2012), o jogador também deve ficar atento os perigos que podem aparecer quando chega o anoitecer neste modo do jogo, como por exemplo, “inúmeros seres hostis como esqueletos, zumbis e aranhas”.

- ***Hardcore***

Este modo é bastante similar ao descrito anteriormente, porém apresenta algumas características importantes que o diferencia, como por exemplo, os dia passam mais rápido, os monstros tornam-se mais difíceis de matar e encontrar minérios (necessários para a construção de casas e ferramentas, por exemplo) torna-se mais complicado, pois eles encontram-se mais fundo do que no modo Sobrevivência.

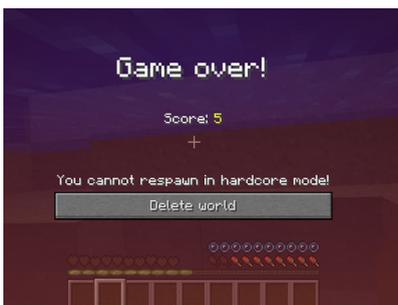


Figura 7 – Tela de morte no modo Hardcore  
Fonte: *Screenshot* do jogo

Além disso, e talvez uma das características principais do modo *Hardcore*, seja o fato do jogador não poder reaparecer no mundo caso deixe seu personagem morrer. Caso isso aconteça, o jogador é direcionado para a tela que aparece na Figura 7, onde só é possível deletar o mundo e começar o jogo desde o início.

- ***Aventura***

Este modo iguala-se à forma de uma história, onde a jogabilidade apresenta-se limitada, como por exemplo, cada bloco possui sua ferramenta específica para destruição (ex. pedra com picareta, madeira com machado, etc.).

- ***Espectador***

Como o próprio nome já diz, neste modo o jogador não pode interagir com blocos, monstros ou até mesmo com seu próprio inventário, tornando-se assim apenas espectador daquela história. Entretanto este modo, está disponível para *singleplayer* e também *multiplayer*. O jogador pode voar e apenas observar o mundo sem interagir com ele, até porque o personagem tona-se invisível e somente os outros jogadores que também estiverem neste modo poderão vê-lo.

- ***Clássico***

Este modo é similar ao modo Criativo, porém só está disponível para jogar no site Oficial do Minecraft. Nele não há a mesma quantidade de blocos que os demais modos, nem *mobs*, entretanto é gratuita e necessita somente de registro no site.

### 2.3.1 Jogabilidade

A jogabilidade (ou *gameplay*) de um jogo é descrita pela interação do jogador com o ambiente do jogo, ou seja, a capacidade do jogador de fazer/modificar ações no decorrer do jogo. Para Fava (2013), a jogabilidade é resultado da interação de três componentes específicos, “i) regras; ii) objetivos e; iii) competências, estratégias e métodos utilizados pelos jogadores”.

No Minecraft, o jogador tem a possibilidade acionar ações por meio de comandos a serem digitados em uma caixa de texto que aparecerá ao ser pressionada a **tecla ‘T’**. Dentre os diversos comandos disponíveis no jogo, os principais e mais utilizados pelos jogadores encontram-se descritos na Tabela 4.

Tabela 4 – Comandos principais do jogo

<b>Comando</b>	<b>Função</b>
<i>/toggedownfall</i>	inicia ou para a chuva/neve
<i>/time set 0</i>	troca o horário (manhã, noite, pôr do sol)
<i>/gamemode</i>	troca os modos do jogo: C ou 0 = <i>criativo</i> S ou 1 = <i>sobrevivência</i> H ou 2 = <i>hardcore</i>

Fonte: Produção da autora

A **tecla 'E'** permite abrir/fechar o inventário. O **mouse** é utilizado para observar o mundo em volta. Para quebrar e/ou minerar os blocos deve-se manter pressionado o **botão esquerdo do mouse**. Para selecionar um item da barra de atalho pode-se usar os números de **1 a 9** ou a **roda do mouse**. Já para usar esse item deve-se clicar com o **botão direito do mouse**. Além disso, as principais teclas padrão de movimento do personagem são as descritas na Tabela 5.

Tabela 5 – Teclas de movimentação do personagem

<b>Tecla</b>	<b>Movimento</b>
<i>W,S,A,D</i>	frente, trás, esquerda e direita
<i>SPACE</i>	pular
<i>CTRL - Control</i>	agachar
<i>SHIFT</i>	correr

Fonte: Produção da autora

Estes são apenas os controles padrões de movimento, uma vez que o jogador tem a possibilidade de modificar/alterar cada um deles ao acessar o menu **Opções**, no *link* **Controle**.

### 2.3.2 Vantagens lúdicas

O jogo Minecraft foi adaptado para o ambiente escolar em 2013; conhecido como Minecraft.Edu<sup>16</sup>, o jogo conta com um direcionamento curricular apropriado para as diferentes disciplinas e faixas etárias. A jogabilidade é bastante simples permitindo assim aos estudantes transportar, congelar, desmontar e deslocar os blocos. Entretanto, o módulo é pago e disponibiliza além do software, alguns materiais de apoio (SCHMIDT; SUTIL, 2015).

De acordo com Hultstrand (2015), nos últimos anos o uso do Minecraft tem se apresentado como uma crescente na educação. O Minecraft.Edu foi usado por aproximadamente 1.000 escolas em todo o mundo no início de 2013 e até o final deste mesmo ano, este número dobrou para cerca de 2.500, não considerando as escolas que usando a edição base do jogo.

Alguns exemplos mundiais que podem ser citados são, por exemplo, na Irlanda do Norte, mais de 200 escolas de ensino médio ganharam o código de *download* gratuito do Minecraft.Edu, onde os alunos usam o jogo para aprender temas que incluem a arquitetura de vida sustentável e a agricultura de seu país (PEARSON, 2015).

Na China, os alunos utilizam o jogo para aprender literatura e também construir diversos cenários românticos. Na Austrália, os professores utilizam com maior frequência para as aulas de matemática. E por fim na Suécia, o jogo já foi incluído na grade curricular das escolas (PEARSON, 2015).

Uma das principais vantagens na utilização do jogo Minecraft no processo de ensino e aprendizagem para Dias e Rosalen (2014), é a possibilidade de proporcionar aos alunos atividades cooperativas, uma vez que,

o jogo torna o ‘trabalho’ do aluno fascinante, pela mistura de história com as atividades criativas (devido à mecânica do jogo) e possibilita atividades colaborativas (DIAS e ROSALEN, 2014, p. 2).

Porém, os resultados da pesquisa “*Learning at home: Fami-*

---

<sup>16</sup><https://education.minecraft.net/>

*lies educational media use in America*” realizada em 2014 por Rideout (2014), apontam quais são as principais fontes de aprendizagem para os alunos na visão dos pais.

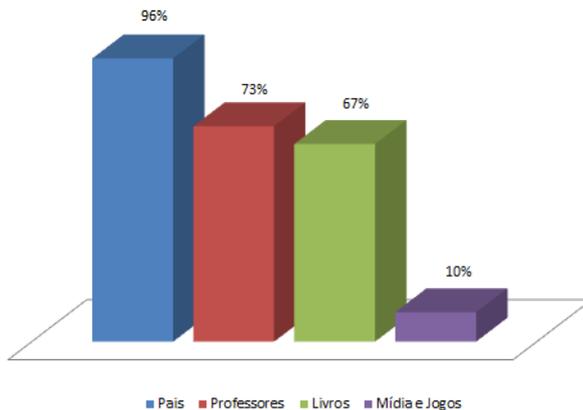


Figura 8 – Fontes de aprendizagem na visão dos pais  
Fonte: Extraído de Rideout (2014)

De acordo com a Figura 8, a maioria dos pais (96%) afirmam que eles próprios são a melhor fonte de aprendizagem para seus filhos, 73% afirmam que são os professores, já para 67% são os livros e apenas 10% acreditam que as mídias e os jogos são importantes para o processo de ensino e aprendizagem.

Corroborando com estes dados, outras pesquisas também demonstram que um dos principais motivos pelos quais as escolas ainda resistem em utilizar jogos no currículo escolar, é pelo medo da reação negativa dos pais dos alunos, uma vez que eles não acreditam no potencial destas ferramentas. Este fato, impede muito a utilização do Minecraft em sala de aula (PILLER; WOYCHESIN, 2015).

Segundo Orrico (2013), o jogo Minecraft já está inserido, também, em diversos projetos sociais e educativos ao redor de todo o mundo, com o intuito de ensinar crianças e jovens de forma lúdica, como por exemplo,

- ***MinecraftEdu***

Funciona como um incentivo ao uso educacional do jogo, onde as escolas interessadas têm o direito de comprá-lo com desconto na versão otimizada para o uso em sala de aula.

- ***Bloco por Bloco***

Parceria da Mojang com a Organização das Nações Unidas (ONU), que prevê a revitalização de áreas urbanas ao redor do mundo. O uso do jogo facilita a imaginação dos jovens para a criação de projetos para a recuperação de áreas.

- ***Mina Kavter***

No final de 2011, a população sueca utilizou o jogo para sugerir reformas e modernizações nos quase um milhão de prédios construídos em 1965 pelo governo para acomodar a crescente população.

Além disso, o uso do Minecraft por outros jogos e também filmes/séries apresenta-se em uma constante, pois, segundo Orrico (2013) o Minecraft é cenário para diversas criações fictícias. Devido à facilidade de criação de qualquer objeto no jogo, alguns jogadores já construíram os sete reinos da série *Game of Thrones*<sup>17</sup>, (Figura 9.a), além disso também já foi reproduzido a nave *Enterprise* de *Star Trek*<sup>18</sup>, a escola de magia e bruxaria *Hogwarts* de *Harry Potter*<sup>19</sup> e até mesmo o planeta Terra inteiro, todos em escala reduzida.



a) Recriação de filme/série



b) Enredos



c) Recriação de jogo

Figura 9 – Exemplo de criações fictícias com o Minecraft

Fonte: Extraído de Orrico (2013)

A Figura 9.b, apresenta um exemplo de criação no Minecraft que prioriza a trama de exploração e a caça à monstros. Outros jogadores, principalmente aqueles que produzem vídeos para internet, apresentam histórias complexas, enredos mirabolantes e, muitas vezes carregado de

<sup>17</sup><http://www.gameofthronesbr.com/> - Site não oficial dedicado à série

<sup>18</sup><http://www.startrek.com/>

<sup>19</sup><http://hpwishlist.warnerbros.com/> ou <https://www.pottermore.com/>

humor. Além disso, alguns jogadores preferem recriar seus jogos favoritos dentro do Minecraft, como por exemplo, *Super Mario Bros.*<sup>20</sup> (Figura 9.c), *World of Warcraft*<sup>21</sup> e *BioShock*<sup>22</sup>; assim, os jogadores reproduzem bloco por bloco os personagens, vestimentas e enredo destes jogos.

## CONSIDERAÇÕES

Por muito tempo, a utilização dos jogos pela população, foi determinado como proibido, porém ao final do século XVII e com os estudos matemáticos mais avançados, é resgatada uma nova opinião sobre jogos sendo criado um fenômeno que vem da capacidade humana e com isso a avaliação de estudiosos precisa ser reavaliada.

No dias atuais, apesar dos jogos estarem presentes em muitas áreas das informações humanas, eles ainda são pouco abrangidos, muitas vezes até diminuídos a um simples itens de divertimento e assim desconsiderados como uma ferramenta de ensino sem perceber os benefícios que a sua utilização pode proporcionar.

A utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem vem sendo adotado há alguns anos devido às suas várias possibilidades e/ou estímulos que eles proporcionam. Quando utilizados da maneira correta pelo professor e valorizando os aspectos essenciais para o ensino – dentro de um contexto educacional – podem trazer benefícios e melhorias no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Os jogos são úteis e interessantes para estimular tomadas de decisão cooperativas, além da competitividade (se desejável). No ponto de vista da criança, os jogos constituem a maneira mais divertida de aprender.

Apesar de não ter sido produzido com o enfoque pedagógico, o Minecraft já conquistou diversos professores que viram nesta ferramenta uma forma de inovar o processo de ensino e torná-lo mais atrativo e interessante para seus alunos. Porém, ainda existem muitos pais e até mesmo professores que sentem-se amedrontados pela inclusão desta ferramenta em sala de aula. Entretanto, deve-se ressaltar que ela deve ser vista como uma aliada (e não substituta) do professor.

O jogo Minecraft, por sua característica principal de mundo aberto, permite ao professor adequar a ferramenta para qualquer tipo de conteúdo, disciplina e até mesmo faixa etária. O papel principal,

<sup>20</sup><http://mario.nintendo.com/>

<sup>21</sup><https://worldofwarcraft.com/pt-br/>

<sup>22</sup><https://www.2kgames.com/bioshock/>

então, de transformação do conhecimento tradicional (o conhecimento explícito) para o conhecimento real (no caso, o conhecimento tácito, aquele que é interno aos alunos) de uma forma diferente, atrativa, inovadora e motivadora deve ser inerente ao educador.

Conclui-se portanto, que o objetivo desta dissertação não é abordar apenas (mais uma) técnica conteudista de ensino, mas sim, adaptar uma ferramenta – muito usual dos alunos e de grande conhecimento da maioria deles – em favor de um ensino mais interessante, lúdico e acima de tudo significativo.

### 3 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Este capítulo descreve os instrumentos de avaliação utilizados no momento da aplicação do jogo Minecraft com os alunos, para avaliar o rendimento e desempenho dos mesmos frente a utilização de jogos como ferramenta de ensino. Porém, no primeiro momento é apresentado o conceito de avaliação formativa, adotada como referencial para esta discussão.

#### 3.1 AVALIAÇÃO FORMATIVA

No contexto histórico da avaliação educacional no Brasil, a avaliação que predomina é a tradicional e classificatória onde, segundo Camargo e Mendes (2013) este é “um dos fatores responsáveis pelo fracasso, evasão, reprovação e não aprendizagem de crianças e adolescentes”. Entretanto, em muitos casos, já existem instituições de ensino (e até professores, mais especificamente) adotando a avaliação formativa como a ideal para sua realidade escolar.

A avaliação formativa tem como principal objetivo avaliar, durante todo o processo, se o que foi proposto é o que realmente está sendo cumprido, conforme está determinado no Art. 3º da Resolução 183, de 19 de novembro de 2013, do Conselho Estadual de Educação de Santa Catarina, que estabelece diretrizes operacionais para a avaliação do processo ensino-aprendizagem nos estabelecimentos de ensino de Educação Básica e Profissional Técnica de Nível Médio,

Art. 3º A avaliação do rendimento do aluno será contínua e cumulativa, mediante verificação de aprendizagem de conhecimentos e do desenvolvimento de competências em atividades de classe e extraclasse [...] (CEE, 2013, p. 1).

Assim, é possível afirmar que a avaliação dar-se-á ao longo de todo o período letivo (ou enquanto durar a atividade planejada pelo professor) e não apenas em uma determinada data. Além disso, ela deve priorizar aspectos qualitativos ao invés dos quantitativos. De acordo com Araujo e Aranha (2013a),

A avaliação formativa da aprendizagem gera dados úteis para a adequação das atividades de ensino-aprendizagem às necessidades dos aprendizes e, dessa maneira, melhora a qualidade do

ensino, aproximando-se mais das necessidades de cada aluno, considerando a sua singularidade [...] (ARAÚJO e ARANHA, 2013a, p. 3).

Desta forma, é importante avaliar o aluno diariamente, tanto em seu desempenho individual como no trabalho em equipe, pois “o processo avaliação requer aproximação com a realidade para aprender, captar, interpretar e explicar seus dados” (FILHO, 2011). Sendo assim, faz-se necessário dar destaque ao crescimento de cada aluno em suas particularidades e ensiná-lo a se auto avaliar também.

A avaliação formativa tem a capacidade de fornecer aos professores suporte instrucional e pedagógico baseado nas informações dos alunos, por exemplo, ela é capaz de informar quando é necessário acelerar ou diminuir o ritmo do ensino ou quando os alunos necessitam de exemplos mais concretos para o entendimento de determinado conteúdo (CINTRA, 2013)

## 3.2 METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO

Atualmente, há uma carência por modelos que possam ser utilizados para a avaliação de jogos educacionais. A avaliação de materiais educacionais é uma atividade reconhecida como essencial no processo de ensino e aprendizagem, pois é preciso avaliar se um produto educacional consegue cumprir aquilo que foi planejado para ele.

Segundo Huang, Huang e Tschopp (2010), “quantas vezes vemos estudantes perguntarem: ‘por que tenho que estudar isso?’”. Caso não se apresente uma boa resposta, a desmotivação para o estudo torna-se presente e o objetivo da atividade proposta acaba sendo perdida, o que ressalta um problema de relevância no material utilizado.

O processo de escolha dos jogos para se utilizar em sala de aula como ferramenta didática, em muitos casos, parte de uma decisão definitiva dos professores as quais são baseadas suas próprias suposições e de outros usuários, sem haver uma fundamentação mais aprofundada e adequada (SAVI et al., 2010).

A característica principal da avaliação proposta nesta dissertação é observar a percepção dos alunos em relação a experiência de aprendizagem utilizando o jogo Minecraft; esperando-se obter um grau mais elevado de certeza nos resultados, optou-se por realizar a avaliação sob três pontos de vista distintos, mas que ao final mostraram-se indissociáveis nesta pesquisa, são eles **i) Cognitivo, ii) Pedagógico e iii) Tecnológico** (Figura 10).

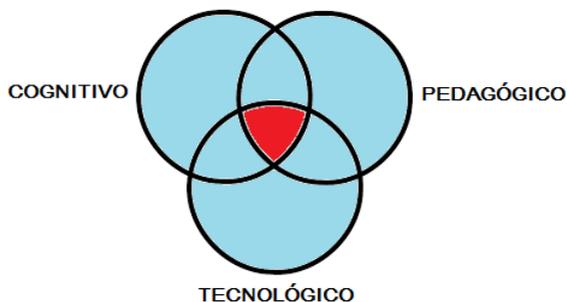


Figura 10 – Áreas de abordagem da avaliação  
Fonte: Produção da Autora

Para avaliar os alunos sob o primeiro ponto de vista (**cognitivo**), ou seja, avaliar a aprendizagem proporcionada com os jogos utilizou-se os princípios da Taxonomia de Bloom; na avaliação do segundo ponto de vista (**pedagógico**), onde procurou-se avaliar o nível de motivação para com os jogos, foi utilizada a metodologia ARCS e por fim, para avaliar o ponto de vista **tecnológico**, o qual tem como objetivo avaliar a experiência do usuário com os jogos, foi utilizado a metodologia *GameFlow*.

Além da técnica de observação direta e da análise dos resultados das atividades, o processo de avaliação se deu por meio de questionários, sendo um para cada área (Anexo A: cognitiva, Anexo B: tecnológica, Anexo C: pedagógica). Os questionários foram elaborados após extensa revisão da literatura e adaptados principalmente de Savi et al. (2010), Savi (2011), Ferreira et al. (2014) e Neves et al. (2014). Também foram coletados depoimentos dos alunos considerados no momento da avaliação.

Na próxima seção, então, serão descritos e justificados os pontos de vista escolhidos para avaliar o aluno, bem como serão apresentados os métodos utilizados para a avaliação do nível de aprendizagem dos alunos após as aulas em cada uma das áreas escolhidas.

### 3.2.1 Avaliação Pedagógica

Para esta avaliação foi adotada a metodologia ARCS com proposta por Jonh Keller em 2009 (KELLER, 2009), a qual é derivada da

Teoria Expectativa-Valor, ou Teoria da Expectativa<sup>1</sup> de Victor Vroom, que segundo Savi et al. (2010) esta teoria,

aponta que a expectativa (que está ligada a uma probabilidade subjetiva de um indivíduo obter sucesso) e valores (que estão ligados a satisfação de necessidades pessoais ou motivos) são determinantes chave do esforço empregado em uma atividade (SAVI et al., 2010).

Esta metodologia objetiva-se em combinar estratégias motivacionais no projeto de materiais educacionais, tendo como foco a interação dos alunos com o jogo (ou ambiente de aprendizagem), sendo este o principal fator que ocasionou na escolha desta metodologia para o desenvolvimento deste trabalho (SAVI et al., 2010).

A sigla ARCS é um acrônimo que identifica quatro estratégias – *Attention, Relevance, Confidence e Satisfaction* (Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação) – necessárias para alcançar a motivação dos alunos no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Keller (2009) e adaptado de Lee et al. (2016), os 4 (quatro) níveis desta metodologia (os quais são seu acrônimo) são justificados na Tabela 6.

Tabela 6 – Níveis da metodologia ARCS

<b>Nível</b>	<b>Descrição</b>
<i>Atenção</i>	refere-se aos estímulos dos alunos ao conteúdo dado
<i>Relevância</i>	importância e significado do jogo ao aluno
<i>Confiança</i>	promoção de experiências de sucesso decorrentes das habilidades
<i>Satisfação</i>	relativo a recompensas e reconhecimentos

Fonte: Adaptado de Lee et al. (2016)

De uma forma um pouco mais detalhada, o nível **atenção** pode

<sup>1</sup>Vroom, V. H. *Work and Motivation*, Nova York: John Wiley, 1964

ser atingido de duas maneiras – i) estimulação da percepção e ii) estimulação inquisitiva – conforme apresenta a Figura 11.

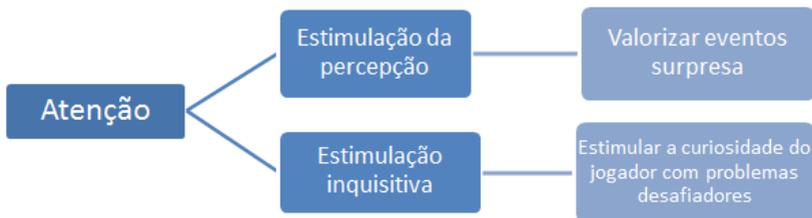


Figura 11 – Maneiras de estimular a atenção

Fonte: Produção da Autora

A primeira deve valorizar eventos surpresas, já a segunda deve estimular a curiosidade do jogador com problemas desafiadores. Para tal, utiliza-se de alguns métodos, i) Participação ativa; ii) Variabilidade; iii) Humor; iv) Contradição e conflito; v) Exemplos específicos e vi) Indagação (KELLER, 2009).

O nível de **relevância** a um conteúdo é obtido ao se apresentar informações que façam sentido ao jogador, ou se estiverem de acordo com a realidade do mesmo, uma vez que a atenção e a curiosidade não são condições suficientes para a motivação deles nos estudos. Desta forma, Keller (2009) apresenta seis estratégias para isso, i) Experiência; ii) Vantagem; iii) Utilidade futura; iv) Resposta a necessidades; v) Modelo e vi) Escolha.

Já o aspecto **confiança** tem o poder de influenciar na persistência dos alunos. Este nível está muito relacionado com outros níveis de outras metodologias que serão abordadas mais adiante. Para o alcance de tal aspecto, “é observada a estratégia de criação e, principalmente, as expectativas positivas dos alunos”, derivadas da motivação dos mesmos frente à um obstáculo/desafio adequado à sua habilidade (KELLER, 2009).

Por falar em adequabilidade do jogo ao jogador, no aspecto **satisfação** é observado se a nova aprendizagem traz sentimentos positivos aos alunos, uma vez que eles devem sentir que seus esforços às atividades foram adequados e que houve consistência entre objetivos e seu nível de conhecimento. A recompensa é uma das formas de satisfação para o aluno, a qual pode ser dada por meio de um elogio em seu avanço ou pelo sentimento de conquista, por exemplo. (KELLER, 2009).



Figura 12 – Fatores de diversão nos jogos digitais  
 Fonte: Adaptado de Fava (2013)

De acordo com Fava (2013), existem alguns fatores que tornam um jogo divertido e conseqüentemente proporcionam sentimentos alegres no jogadores, são eles a diversão e o prazer que o jogo proporciona e o conhecimento e habilidades do jogador compatíveis ao exigido pelo jogo, apresentados na Figura 12.

### 3.2.2 Avaliação Cognitiva

Segundo Ferreira et al. (2014), na década de 50 o psicólogo americano *Benjamin Samuel Bloom* criou a Taxonomia, que levou seu sobrenome, com o objetivo de “facilitar a troca de questões entre professores de diversas faculdades”. Além disso, estes autores afirmam que ela,

não fornece um método de avaliação completo, porém a sua utilização no processo de treinamento, permite levantar questões para identificar os principais desafios relacionados ao problema de pesquisa (FERREIRA et. al., 2014, p. 4).

A Taxonomia de Bloom possui seis princípios, **1) Conhecimento; 2) Compreensão; 3) Aplicação; 4) Análise; 5) Síntese e 6) Avaliação**, mas considerando o objetivo desta pesquisa serão trabalhados com apenas os três primeiros princípios, melhor adequados para avaliação de jogos.

Os três primeiros princípios da Taxonomia (descritos na Tabela 7) buscam “obter a percepção dos alunos em relação a sua capacidade de lembrar, entender e aplicar” o conteúdo abordado no jogo, trabalhado e avaliando o impacto deste na aprendizagem do aluno (SAVI et al., 2010).

Tabela 7 – Princípios da Taxonomia de Bloom

Nível	Descrição
<i>Conhecimento</i>	lembrar de determinadas informações como métodos e datas
<i>Compreensão</i>	entender a informação ou o fato
<i>Aplicação</i>	aplicar o conhecimento em situações reais/concretas

Fonte: Adaptado de Bloom et al. (1956)

Segundo Ferreira et al. (2014), o nível **conhecimento** refere-se à “habilidade de utilizar conhecimentos prévios”, em outras palavras, o objetivo principal é “forçar” o aluno a lembrar de conhecimentos, como por exemplo datas, lugares, regras, teorias e métodos.

O segundo nível – **compreensão** – está relacionado ao entendimento significativo de determinado conteúdo por parte dos alunos, onde eles conseguem abstrair aquelas informações sem precisar decorar. Em outras palavras, Savi (2011) afirma que,

Essa habilidade pode ser demonstrada por meio da tradução do conteúdo compreendido para uma nova forma (oral, escrita, diagramas etc.) ou contexto (SAVI, 2011, p. 119).

Por último, o nível **aplicação** acaba por ser uma complementação dos níveis anteriores, onde procura-se avaliar se as informações absorvidas pelos alunos até então são suficientes para aplicar em situações concretas do cotidiano do aluno e se ele tem capacidade para realizar esta atividade (BLOOM et al., 1956).

### 3.2.3 Avaliação Tecnológica

Para esta avaliação foi utilizada a metodologia *GameFlow*, a qual destina-se à “avaliação de jogos digitais com vistas ao seu potencial de fornecer ao jogador uma experiência de diversão [...]” (NEVES et al., 2014). Este método foi escolhido para o desenvolvimento desta trabalho, por melhor adequar-se ao objetivo de compreender a experiência (positiva) do aluno ao utilizar o jogo.

Ele é composto por oito critérios, sendo eles, **i) Concentração;** **ii) Desafio;** **iii) Habilidades do Jogador;** **iv) Controle;** **v) Objetivos;** **vi) *Feedback*;** **vii) Imersão e;** **viii) Interação Social.** Porém, considerando o propósito desta dissertação serão desconsiderados os aspectos i) Concentração e vi) *Feedback*, uma vez que eles mostraram-se bastante similares à outros aspectos tratados, como ii) Desafio e viii) Interação Social, respectivamente. Os demais critérios são apresentados na Tabela 8 (IRMA, 2015).

Tabela 8 – Estrutura da metodologia GameFlow

Nível	Descrição
<i>Desafio</i>	deve evoluir com o progresso do jogo
<i>Habilidades do Jogador</i>	equilibradas ao nível de dificuldade do jogo
<i>Controle</i>	sensação de domínio sobre as ações do jogo
<i>Objetivos</i>	devem ser claros e diretos
<i>Imersão</i>	nível de envolvimento do jogador
<i>Interação Social</i>	possibilidades de comunicação entre jogadores

Fonte: Adaptado de Sweetser e Wyeth (2005)

De uma forma um pouco mais detalhada, no nível **desafio** procura-se observar se os desafios propostos no jogo estão adequados às habilidades do jogador e se eles aumentam na medida do progresso do mesmo, consequentemente ocasionando em uma melhora nas habilidades dos jogadores. Também é avaliada se há a presença de desafios e se eles são fornecidos em ritmo adequado.

O nível **habilidades do jogador**, condiz com a relação estabelecida entre quanto o jogador sabe e quanto será exigido dele no decorrer do jogo. O psicólogo húngaro *Mihaly Csikszentmihalyi*, pesquisou durante anos este equilíbrio, chegando a conclusão do que se conhece hoje como “Estado de *Flow*” (Figura 13).

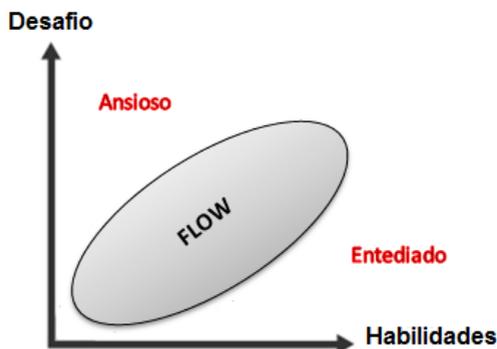


Figura 13 – Estado de *Flow*  
Fonte: Adaptado de Fava (2013)

O “Flow” é um estado de felicidade que surge no momento de uma experiência prática agradável; no caso do jogo trabalhado neste projeto, este estado é percebido no aluno quando o mesmo sente-se bem por executar uma atividade que esteja de acordo com suas habilidades e que não exija muito além do que ele acredita ser capaz de realizar (SHIMOHARA; SOBREIRA; ITO, 2016).

No critério **controle**, observa-se o poder de domínio do jogador perante o jogo, ou seja, avalia-se quanto o jogador pode controlar os aspectos presente no decorrer do jogo, como por exemplo, os personagens. Neste aspecto, o jogador deve sentir que pode controlar o andamento do jogo (ex.: início, parada, saída, salvamento), deixando-o livre para jogar como e quando quiser.

A grande maioria dos jogos apresentam um (ou mais) objetivo

predefinido a ser concluído pelos jogadores. Desta forma, o nível **objetivo** procura observar se os mesmos existem, se são apresentados ao jogador e em que momento isto acontece, além de observar sua clareza e coesão para com o jogador (SWEETSER; WYETH, 2005).

No critério **imersão**, observa-se o quanto o jogador consegue fixar-se no jogo e “esquecer” das situações que estão ocorrendo no ambiente ao seu redor. Já o critério **interação social** relaciona-se com o contato virtual que o jogador consegue estabelecer com os demais jogadores, como por exemplo, em *chats* e comunidades (SWEETSER; WYETH, 2005).

## CONSIDERAÇÕES

Pode-se dizer que nos dias atuais, a avaliação de jogos educativos é limitada, por isso até hoje poucas foram as tentativas e possibilidades de se desenvolver padrões que auxiliam nas avaliações dos jogos educacionais. A falta de modelos concretos e fórmulas de avaliação exatas que informem resultados objetivos, com algum grau de certeza, dificulta a comprovação dos possíveis benefícios – ou não – destes artefatos na educação.

Para que os dados das avaliações tornem-se mais concretos, muitos pesquisadores vem mesclando metodologias a fim de facilitar a percepção de resultados. Unir métodos para analisar o desempenho do aluno com o jogo e métodos para avaliar o desempenho do mesmo com o conteúdo didático a ser transmitido, por exemplo, permitindo verificar se esta é uma metodologia de ensino correta para aquele perfil de aluno.

A partir das metodologias apresentadas neste capítulo procurou-se avaliar o jogo Minecraft, com o intuito de elencar dados que comprovem sua eficácia quando de sua utilização em um processo de ensino e aprendizagem lúdico. Entre estes dados encontram-se aspectos como, aprender sobre o jogo e à jogá-lo não é chato, mas sim divertido, se o nível de conhecimento do jogador ocorre em um ritmo adequado ao seu progresso no jogo, se ele também pode ser recompensado por seus esforços, se a interface e a mecânica do jogo são de fácil aprendizado, entre outras.

## 4 PROPOSTA DE PESQUISA

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos utilizados para a realização deste trabalho, a primeira coleta de dados, bem como a classificação desta pesquisa. Além disso, o capítulo descreve os passos para o desenvolvimento das oficinas, os atores envolvidos e também os planos de atividades utilizados levando em consideração a disciplina trabalhada.

### 4.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho é uma pesquisa aplicada tecnológica que visa a aplicação de atividades lúdicas utilizando como ferramenta didático-pedagógica o jogo Minecraft com alunos do 6º ano do ensino fundamental da Escola de Educação Básica Professora Isabel Flores Hübbe, localizada na Rua Laudelino Inácio dos Santos, nº 77, no bairro Alto Feliz no município de Araranguá-SC.

A oficina foi realizada entre os meses de maio e julho de 2016, totalizando nove aulas com duração de uma hora e trinta minutos cada. Como o jogo é digital, a oficina deveria ser realizada em um laboratório de informática com computadores suficientes para cada aluno; o laboratório da escola possui 20 computadores, sendo que apenas quatro funcionam, o que inviabilizou a realização da oficina naquele local.

Desta forma, os alunos foram alocados no laboratório da UFSC – Campus Araranguá, unidade Mato Alto. Na primeira aula foi apresentada a oficina e realizada uma coleta de dados, baseada em um questionário com 11 perguntas mistas, ou seja, questões dissertativas e de múltipla escolha, sobre a relação e o conhecimento dos alunos a cerca de jogos em geral e também do jogo Minecraft, além de questionar a opinião deles à respeito de um ensino baseado em jogos.

Para as oito aulas restante, foram aplicadas duas atividades - totalizando quatro aulas para cada - dentro do mundo do Minecraft relacionadas à um conteúdo da disciplina de Geografia. Esta disciplina foi escolhida, entre outros motivos, pelo comprometimento e disposição da professora da disciplina em auxiliar no planejamento das atividades, bem como liberar a apresentação dos trabalhos finais em sua aula.

Além disso, o jogo apresenta características, como por exemplo as paisagens, que facilitam o trabalho pedagógico para a disciplina de geografia; porém isto não significa que ele não possa ser utilizado para

o ensino em outras disciplinas, conforme será apresentado no próximo capítulo (Capítulo 5 - Trabalhos Relacionados).

Além disso, foi entregue à cada aluno um Termo de Responsabilidade e Cessão de Direito de Imagem (Apêndice A) para que um responsável de cada um deles assinasse conforme previsto no Estatuto da Criança e de Adolescente (ECA, Lei nº 8.069/90) no que diz respeito à utilização e reprodução de imagens e vídeos do menor.

Todo o processo de planejamento e execução da oficina foi dividido em quatro etapas:

1. **Preparação das aulas:** para a elaboração das duas atividades foi solicitado auxílio da professora da disciplina de geografia, da escola acima citada, para que pudesse ser trabalhado na oficina, o mesmo conteúdo já trabalhado em sala de aula; desta forma, o conteúdo escolhido foi o fuso horário;
2. **Execução das atividades:** as aulas foram realizadas todas as quartas-feiras, das 15h às 16h30min, entre os meses de maio e julho do ano de 2016, em um dos laboratórios da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - Campus Araranguá, Unidade Mato Alto.
3. **Apresentação do conteúdo produzido:** conforme combinado previamente com a professora da disciplina, que ao final da oficina os alunos participantes iriam apresentar o conteúdo produzido no Minecraft para os outros colegas de sala que não participaram da oficina;
4. **Avaliação dos resultados:** além do questionário aplicado na primeira aula, foi solicitado aos alunos que escrevessem uma breve apresentação do conteúdo produzido por eles próprios, valorizando principalmente o conceito de fuso horário; também foram coletados depoimentos dos alunos.

Foi possível notar no primeiro contato com a escola, o receio inicial por parte de seus professores e gestores em aceitar outra metodologia de ensino em suas aulas; porém, após extensa conversa e explanação do projeto, a escola mostrou-se interessada em participar.

## 4.2 GRUPO DE ANÁLISE

A turma iniciou com 16 alunos com idade entre 11 e 13 anos, onde aproximadamente apenas 18% destes eram do sexo feminino. Este fato

foi percebido no momento de divulgação da oficina na escola, quando o interesse foi despertado em sua maioria pelo público masculino, sendo que muitas meninas afirmaram que não gostavam deste jogo.

Esperava-se, no início deste trabalho, um alto número de alunos para que os resultados pudessem ser apresentados com um grau um pouco mais elevado de certeza; porém, a infraestrutura disponibilizada para a execução do mesmo, não foi compatível com o esperado.

Ao final do curso restaram 13 alunos, havendo desta forma um baixo índice de desistência, concretizando algo entorno de 18%, justificadas pelos seguintes motivos: i) troca de cidade e conseqüentemente de escola e; ii) descontentamento dos pais, acreditando que este tipo de iniciativa não favorece o ensino do filho e tende a atrapalhar o rendimento escolar do mesmo.

Para um maior conhecimento sobre o grupo de alunos com o qual seria trabalhado, foram analisadas as respostas dos alunos para o questionário aplicado na primeira aula (Apêndice B). As três primeiras perguntas do mesmo estavam relacionadas ao gênero, a idade e ao ano (série) escolar de cada aluno, respectivamente.

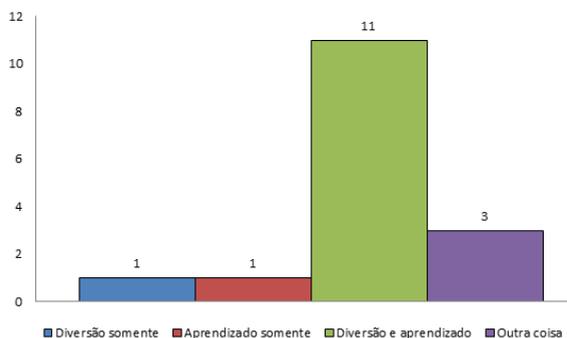


Figura 14 – Q4 - Para que servem os jogos?

Fonte: Produção da Autora

A quarta questão era, “*Na sua opinião, jogos servem para...?*” (Figura 14), sendo que 11 alunos acreditam que jogos servem tanto para entreter quanto para ensinar, em contrapartida apenas um aluno acredita que servem apenas para o ensino e outro apenas para diversão. Por último, três alunos afirmaram que jogos possuem, também outras funcionalidades, como por exemplo “*expandir a criatividade*”.

A quinta questão indagava: “*Jogos educativos são chatos?*” e

nela um aluno respondeu que forma afirmativa, contra cinco que responderam de forma negativa (Figura 15). Os outros 10 alunos, restantes, afirmaram que os jogos educativos não podem ser considerados chatos de imediato, à um primeiro olhar, sem considerar e/ou avaliar alguns pontos do mesmo, como por exemplo: a ideia/foco e o objetivo.

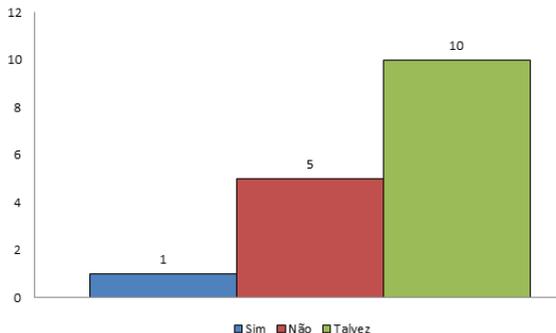


Figura 15 – Q5 - Jogos educativos são chatos?

Fonte: Produção da Autora

Para a sexta questão foi novamente solicitada a opinião dos alunos para a pergunta “*O que sua professora diria se visse você jogando em sala de aula?*” (Figura 16). Dos 16 alunos, apenas dois afirmaram que seus professores teriam uma atitude positiva, como por exemplo, “*Falaria que é um jogo que ensina coisas novas e que poderia aprender um pouco mais*”.

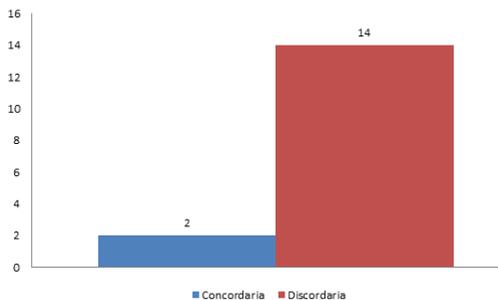


Figura 16 – Q6 - Qual seria a atitude dos professores?

Fonte: Produção da Autora

Os outros 14 garantiram que seus professores os expulsariam da sala de aula e que até seus pais não gostariam dessa atitude, como por exemplo, “*‘‘Ta pegar o celular e guardar’’*”, “*‘‘Vou chamar sua mãe! Expulsa da escola’’*” e *‘‘Ela ia brigar’’*.

Na sétima questão, “*Você já aprendeu alguma coisa jogando? O que?’’*”, todos os alunos afirmaram que “Sim”, como por exemplo “*‘‘Historia do brasil, arquitetura e urbanismo, programação, inglês, matemática’’*”. Já quando questionados “*Você acha possível uma escola usar jogos para ensinar seus alunos? Como seria?’’*”, apenas um aluno afirmou que esta ideia poderia deixar as aulas bagunçadas; em contrapartida o restante acredita ser uma ideia “*‘‘muito legal’’*” e ainda afirmaram que eles próprios “*‘‘aprenderiam mais rápido’’*”.

Na nona questão “*O que você acha do Minecraft?’’*”, novamente os alunos foram unânimes ao afirmar que é um jogo “*‘‘muito legal’’*” (7), “*‘‘divertido’’*” (4), “*‘‘o melhor’’*” (2), “*‘‘incrível’’*” (1) “*‘‘que nos ensina’’*” (1), “*‘‘um ótimo jogo de aventura, sandbox, sobrevivência e quadrado’’*” (1). Para a décima questão “*Você já havia jogado antes?’’*”, buscou saber também há quanto tempo aos alunos jogam Minecraft (Figura 17).

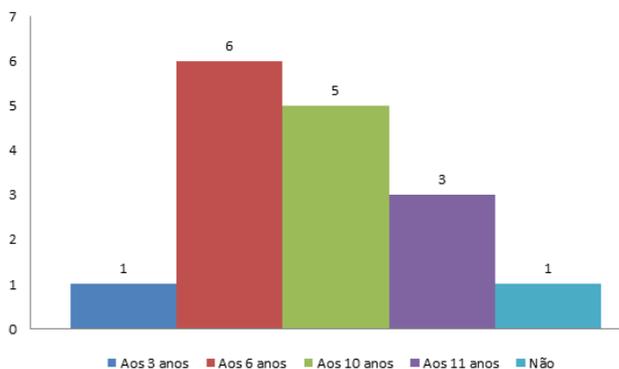


Figura 17 – Q10 - Você já havia jogado antes?

Fonte: Produção da Autora

Percebe-se que a maioria dos alunos (37%) começou a jogar quando tinha aproximadamente seis anos de idade, 31% afirmou que começou a jogar quando tinha 10 anos de idade, 18% começou a jogar com 11 anos e apenas um afirmou jogar desde os três anos de idade. Apenas um aluno afirmou que nunca havia jogado e que estava descobrindo o jogo na oficina.

Na última questão, “*Minecraft é um jogo para...?*”, os alunos deveria escolher entre as três opções que se seguem, i) Diversão somente; ii) Aprendizado somente; e iii) Aprender se divertindo (Figura 18).

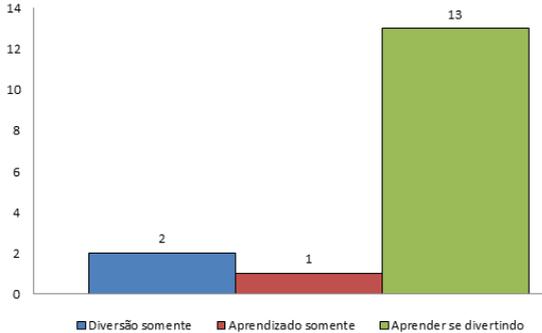


Figura 18 – Q11 - Para que serve o Minecraft?

Fonte: Produção da Autora

Apenas um aluno afirmou que o jogo Minecraft serve apenas para aprendizado, ao contrário de dois alunos que afirmam servir apenas para diversão. Entretanto, a maioria deles, aproximadamente 80%, acredita que neste jogo é possível aprender se divertindo, fato este relacionado ao ensino lúdico já retratado no Capítulo 2 – seção 2.3.2 sobre as vantagens lúdicas do Minecraft.

## 4.3 PLANOS DE ATIVIDADES

Abaixo são descritos os dois planos de atividades relacionados a disciplina trabalhada, porém o detalhamento da metodologia de cada uma é apresentada a seguir na seção 4.4.

### 4.3.1 Atividade 1

- Nome da tarefa: Conhecendo os fusos horários
- Duração (horas): quatro aulas de 1h30min cada, totalizando seis horas;
- Pré-requisitos: conhecimento em movimentos de rotação e coor-

denadas geográficas;

- **Objetivo:** rerepresentar aos alunos os conceitos de paralelos e meridianos, para introduzir o conteúdo de fuso horário.
- **Instrumento de Avaliação:** analisou-se a reação das crianças, a motivação em realizar a atividade, o entendimento final do conteúdo por parte das mesmas; além disso, também foram avaliadas todas as criações que os alunos fizeram no Minecraft.
- **Resultados Esperados:** Espera-se que ao final das atividades e conteúdos, os alunos consigam diferenciar em um mapa os paralelos e meridiano e identificar o fuso horário de cada país.

#### **4.3.2 Atividade 2**

- **Nome da tarefa:** Calculando os fusos horários
- **Duração (horas):** quatro aulas de 1h30min cada, totalizando seis horas;
- **Pré-requisitos:** conhecimento em movimentos de rotação, coordenadas geográficas e operações matemáticas (incluindo números negativos);
- **Objetivo:** A partir de cálculos matemáticos, mensurar as distâncias entre os países de acordo com seus fusos horários;
- **Instrumento de Avaliação:** analisou-se a reação das crianças, a motivação em realizar a atividade, o entendimento final do conteúdo por parte das mesmas (avaliando também sua apresentação para a turma); além disso, também foram avaliadas todas as criações que os alunos fizeram no Minecraft.
- **Resultados Esperados:** Espera-se que ao final das atividades e conteúdos, os alunos consigam ao menos saber o fuso horário de seu país (Brasil) e consigam calcular a distância, em fusos, até outros países.

#### 4.4 METODOLOGIA DAS AULAS

Nesta seção são descritas cada aula aplicada com o grupo de alunos de acordo com as atividades apresentadas acima.

##### 4.4.1 Atividade 1 - Conhecendo os fusos horários

Em um primeiro momento, foi (re)apresentado aos alunos os conceitos das linhas dos Paralelos (Linha do Equador, Trópico de Câncer, Trópico de Capricórnio, Círculo Polar Ártico e Círculo Polar Antártico) e dos Meridianos (Meridiano de Greenwich) a partir de um mapa mundi (Figura 19)

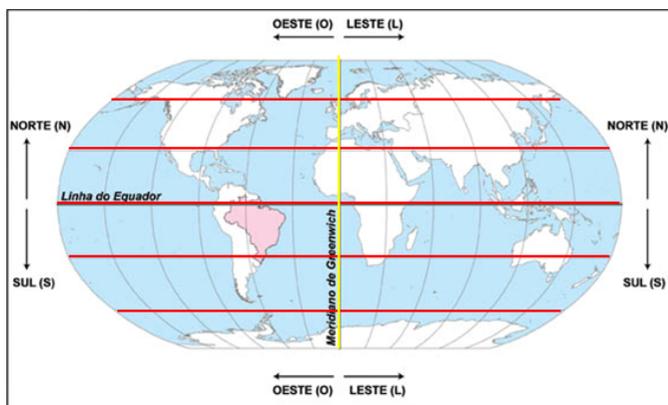


Figura 19 – Apresentação Meridianos e Paralelos  
Fonte: Adaptado de Vamos Contar - IBGE<sup>1</sup> (2017)

Além disso, foi explicada aos alunos a diferença entre latitude – que divide a terra em hemisfério sul e norte – e longitude – que divide em hemisfério ocidental e oriental – necessária para a compreensão do que é o fuso horário, uma vez que a terra é dividida em 24 faixas verticais, com diferença de um fuso entre cada uma, totalizando 24h quando a terra dá uma volta completa nestas faixas.

Para a primeira atividade planejou-se que os alunos deveriam escolher uma faixa de fuso horário (a partir do Meridiano de Greenwich)

<sup>1</sup><http://vamoscontar.ibge.gov.br/atividades/ensino-fundamental-6-ao-9/7764-linhas-imaginarias.html>

e dentro daquela faixa escolher um país, a partir daí, deveriam criar no Minecraft algo que representasse aquele país.

Por exemplo, se o aluno escolhesse a faixa com fuso horário GMT -03:00, poderia escolher entre os seguintes países: Antártica, Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Ilhas Malvinas, Guiana Francesa, Groelândia, Paraguai e Suriname e então criar algo que o fizesse lembrar do país. Vale ressaltar que alguns países, como o Brasil, possuem mais de um fuso horário, variando de acordo com os estados.

#### 4.4.2 Atividade 2 - Calculando os fusos horários

Para a realização da segunda atividade, foram levados em consideração os resultados e o entendimento dos alunos analisados na atividade anterior. Foram apresentados aos alunos os passos para calcular a distância, em fusos, entre dois países distintos. Para tal, foi apresentado o seguinte problema: *“Uma pessoa se encontra no ponto A, localizado no fuso -4GMT e realiza uma ligação às 10h da manhã para outra pessoa localizada em um ponto B, no fuso 3GMT. A que horas a pessoa localizada no ponto B ateneu a ligação?”*.

Em um primeiro momento os alunos deveriam localizar no mapa quais eram os fusos horários dos pontos A e B descritos no problema acima (Figura 20).

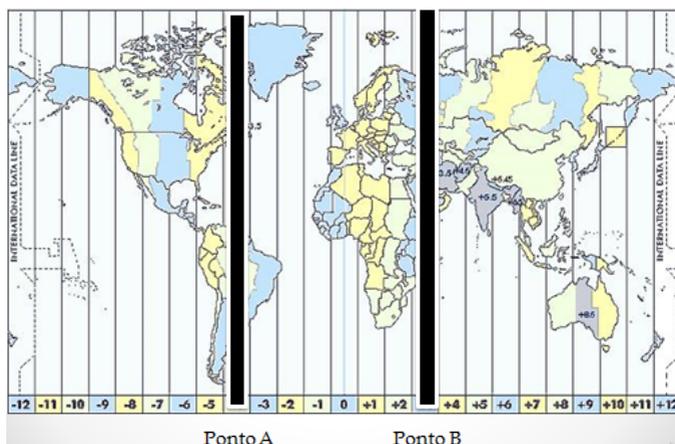


Figura 20 – Localizando os países nos fusos

Fonte: Adaptado de Alextron Brasil<sup>2</sup>

Depois de localizar os países no mapa, que neste caso o ponto A encontra-se no fuso -4GMT e o ponto B encontra-se no fuso +3GMT, os alunos deveriam calcular a diferença entre os fusos a partir da primeira regra (Figura 21)

Fusos com sinais diferentes (hemisférios distintos): apaga os sinais e soma  
Fusos com sinais iguais (mesmo hemisfério): apaga os sinais e subtrai

Figura 21 – Regra nº 1 para cálculo dos fusos  
 Fonte: Produção da Autora

A partir do resultado encontrado que foi de sete horas de diferença, os alunos deveriam descobrir se aquele horário era a mais ou a menos que o horário de origem e para isso deveria ser aplicada a segunda regra (Figura 22)

Oeste (-) **-4 -3 -2 -1 0 1 2 3** Leste (+)

Se o deslocamento for em direção a leste, soma-se  
 Se o deslocamento for em direção a oeste, diminui-se

Figura 22 – Regra nº 2 para cálculo dos fusos  
 Fonte: Produção da Autora

Após a aplicação desta regra, chega-se ao resultado de que a pessoa no ponto A ligou às 10h da manhã e a pessoa do ponto B atendeu às 17h (10h (hora inicial) + 7h (diferença entre os pontos) = 17h).

Ao final da explicação, foi então aplicado a atividade onde os alunos deveriam escolher um fuso de origem, um fuso com sinal igual (mesmo hemisfério) e um fuso com sinal diferente (hemisfério distinto), calcular os horários e as diferenças entre os fusos e após, criar no Minecraft algo que representasse aquele país (podendo ser uma paisagem, um prédio, uma ponte, um lago, etc.) e adicionar nesta construção um livro descrevendo todos os passos anteriores.

<sup>2</sup><http://www.alextronbrasil.com/fusohorario.htm/>

## CONSIDERAÇÕES

As atividades lúdicas são de extrema importância no desenvolvimento educacional dos alunos, pois tornam-se um ponto de partida para o conhecimento. O aluno tem a capacidade de aprender conceitos de diferentes disciplinas, fazendo o que mais gosta, brincar.

Além de ser uma das formas mais atrativas de aprendizado, os jogos conseguem explorar o lado cognitivo e intelectual do aluno, estimulando seu desenvolvimento motor, raciocínio lógico, agilidade, entre outras habilidades.

Com já mencionado, a disciplina de geografia foi escolhida pela facilidade em adaptá-la ao jogo Minecraft, devido a interface do mesmo, seu cenário e pela disponibilidade da turma e da professora da disciplina em participar do projeto de intervenção pedagógica.

O primeiro questionário aplicado com os alunos objetivou-se na delimitação do perfil de cada aluno, facilitando assim a adaptação do conteúdo abordado ao jogo Minecraft. Ao final, procurou-se valorizar este perfil para a avaliação do jogo com as devidas metodologias.

Os planos de atividades, como já mencionado, foram elaborados em conjunto com a professora da disciplina e buscou-se adequá-los da melhor maneira possível ao nível de habilidades e conhecimento dos alunos.



## 5 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo descreve uma revisão de literatura realizada na busca de trabalhos correlatos ao apresentado neste trabalho. Serão apresentados e analisados os trabalhos (nacionais e internacionais) encontrados que foram desenvolvidos em sala de aula que se utilizaram do jogo Minecraft para facilitar/innovar o processo de ensino e também os trabalhos que apresentam os resultados avaliações deste mesmo jogo a partir de metodologias específicas.

### 5.1 PESQUISA TEÓRICA

Para determinar a confiabilidade da pesquisa quanto aos seus resultados e análises bem como, ser possível replicar seus procedimentos, foi utilizada a Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Para Dagostin, Freire e Filho (2014), a Revisão Sistemática da Literatura,

é um método de pesquisa bibliográfica com o objetivo de realizar uma revisão planejada para responder a uma questão específica de pesquisa utilizando métodos explícitos e sistemáticos” (Dagostin; Freire e Filho, 2014, p. 3).

Ou seja, a RSL pode ser considerada um procedimento de levantamento de dados em uma busca bibliográfica por indícios sobre determinado tema. É a partir da Revisão Sistemática da Literatura que se pode identificar novos caminhos, ou áreas de pesquisa, novas metodologias e aprimorar o conhecimento para futuras pesquisas (DAGOSTIN; FREIRE; FILHO, 2014).

Foram identificados três descritores a partir da questão de pesquisa apresentada nesta dissertação, sendo eles: “*evaluation*” (avaliação) e “*games*” (jogos) e “*minecraft*”, definidos hierarquicamente desta forma, pois se busca por trabalhos que avaliaram os benefícios do jogo Minecraft em sala de aula.

As comparações apresentadas neste capítulo foram elaboradas a partir de trabalhos extraídos de uma pesquisa feita no portal de periódicos *Google Scholar*<sup>1</sup>, por abranger diversos tipos de publicações em diferentes áreas do conhecimento.

Para esta análise, foram considerados os seguintes documentos: i) Artigos de jornais e/ou revistas; ii) Trabalho de Conclusão de Curso

<sup>1</sup><https://scholar.google.com.br>

(TCC); iii) Dissertações; iv) Teses e; v) Trabalhos apresentados em eventos, congressos, seminários, simpósios, por exemplo. Entretanto, desde que eles tenham sido publicados, exclusivamente, a partir do ano de 2012.

Após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave (*key-words*) de cada um dos documentos pesquisados, foram eliminados aqueles que não tratavam especificamente do tema pesquisado ou por tratam dele com outro objetivo. Dentre os restantes, foram escolhidos os mais similares à presente dissertação, os quais são apresentados na próxima seção.

## 5.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Esta seção descreve os projetos onde o jogo Minecraft foi aplicado para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de um determinado conteúdo em sala de aula, separados por assuntos. Alguns deles também descrevem os resultados a partir da avaliação do jogo como ferramenta didática, com as metodologias similares à apresentadas neste trabalho.

### • Ciências/Biologia

Para a disciplina de biologia, pode-se citar o trabalho intitulado “*Minecraft: uma estratégia de ensino para aprender mais jogando*”, apresentado por Natália Ferreira Dias e Marilena Rosalen no Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância da Universidade Federal de São Carlos, no ano de 2014.

Neste trabalho, as autoras apresentam as atividades desenvolvidas por alunos do ensino fundamental II, no mundo do Minecraft sobre os conteúdos de citologia, onde eles deveriam reproduzir células eucarióticas. Ao final, é relatado pelas autoras um grande avanço significativo na compreensão e abstração dos conceitos desta disciplina.

A partir destes resultados então, é possível comparar positivamente com o presente trabalho, pois ambos apresentaram resultados satisfatórios, atendendo integralmente aos objetivos propostos, diferenciando-se apenas na escolha da disciplina a ser abordada em sala de aula (DIAS; ROSALEN, 2014).

Outro trabalho similar é o descrito por Bloom (2013), onde um professor da disciplina de ciência do nono ano do ensino funda-

mental de uma escola de Nova York (NY), também utilizou o jogo Minecraft para (re)criação de uma célula. Neste trabalho, o objetivo dos alunos era simular as propriedades de uma célula “e as interações reais entre uma membrana celular e os diferentes produtos químicos utilizados para extrair o DNA” (Ácido Desoxirribonucleico) (BLOOM, 2013).

Correlacionando com a presente dissertação, é possível apontar semelhanças na proposta educacional do trabalho apresentado, uma vez que independente da disciplina escolhida, optou-se pela utilização do jogo como uma ferramenta didática e inovadora no processo de ensino e aprendizagem lúdico de alunos do ensino fundamental.

- **História**

Na disciplina de história, cita-se o trabalho escrito por Fernanda Gonçalves Fontes, intitulado “*Jogando Minecraft na aula de história*”, submetido nos anais do Simpósio de Ensino Médio e Técnico do Centro Paula Souza no ano de 2012, onde os alunos deveriam criar diferentes cenários medievais em um determinado período, estipulado pelo professor (FONTES, 2012).

Em comparação ao presente trabalho, o acima citado diferencia-se novamente apenas na escolha de disciplina para a realização das atividades dentro do Minecraft e do público alvo e assemelha-se pelo objetivo das aulas, uma vez que procurou-se trabalhar com jogos no processo de ensino.

Outro trabalho similar para esta disciplina, foi o descrito por Bristow (2013) onde um professor de história do ensino médio, em conjunto com seus alunos criou, no mundo do Minecraft, uma antiga cidade chinesa permitindo assim ao aluno aprender sobre a dinastia *Tang*, a arquitetura e cultura daquele país.

Reforçando a ideia da presente dissertação, o trabalho descrito por Bristow (2013) apresenta o processo de ensino e aprendizagem mediado por um jogo, com o intuito de facilitar este processo para os alunos. Neste trabalho o professor determinou um objetivo aos alunos, sem grandes possibilidades de adaptação, ressaltando uma diferença pois o jogo Minecraft não apresenta objetivos pré-definidos e as atividades desenvolvidas pelos alunos poderiam ser facilmente adaptadas pelos mesmos.

É possível perceber aspectos relacionados às metodologias de avaliação, como por exemplo, a dificuldade de imersão e restrição do

controle dos alunos sobre o jogo no trabalho acima citado, evidenciados no Capítulo 3, seção 3.2.3 sobre a metodologia *GameFlow*.

### ● Matemática

Para a disciplina de matemática, correlaciona-se o presente trabalho com a tese de *Aaron Hultstrand*, defendida em 2015 e intitulada “*Minecraft in the Math Classroom: Methods, Benefits and Difficulties of Minecraft Integration*” (Minecraft na aula de matemática: métodos, benefícios e dificuldades da integração do Minecraft – Tradução literal).

Neste trabalho, o autor avalia o potencial do jogo como uma ferramenta educacional aplicado nesta disciplina com alunos do ensino médio. Além disso, são apresentados exemplos práticos, benefícios e dificuldades que devem ser levados em consideração no momento da aplicação do Minecraft em sala de aula (HULTSTRAND, 2015).

Em uma comparação à presente dissertação, o trabalho acima citado diferencia-se pelo objetivo proposto, uma vez que não aplicou o jogo Minecraft com alunos para obter dados que comprovem seus benefícios pedagógicos. O autor utilizou de uma revisão da literatura para argumentar seus pontos.

Outro trabalho que pode ser citado para esta disciplina, foi publicado no XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, em 2015, por Wilk Oliveira dos Santos, Sebastião Rogerio da Silva Neto, Clovis Gomes da Silva Junior e Ig Ilbert Bittencourt, intitulado “*Avaliação de jogos educativos: uma abordagem no ensino de matemática*”.

Neste trabalho, os autores apresentam os resultados de uma avaliação feita com dois jogos educativos – i) Conquistando com Resto e ii) Desafio com Palitos – desenvolvidos por uma equipe multidisciplinar, direcionados para o ensino da matemática (SANTOS et al., 2015).

Para a avaliação foram considerandos os “aspectos computacionais de interface e aspectos pedagógicos, de forma quantitativa e qualitativa”, em contrapartida, o presente trabalho avaliou, além destes dois aspectos, as questões cognitivas dos alunos analisadas na interação do mesmo com o jogo (SANTOS et al., 2015).

Para a execução de tal avaliação, os autores utilizaram as metodologias *LORI* (*Learning Object Review Instrument*) – a qual

avalia a qualidade de um objeto de aprendizagem – o modelo de *Kirkpatrick* – que avalia a percepção dos alunos em relação à qualidade do jogo – e por fim, *GameFlow*, única metodologia similar à abordada nesta dissertação (vide Capítulo 3, seção 3.2.3). (SANTOS et al., 2015).

## CONSIDERAÇÕES

Este capítulo correlacionou, com a presente dissertação, alguns trabalhos desenvolvidos e publicados a partir do ano de 2012, onde foram analisados as principais semelhanças e diferenças nas metodologias aplicadas para o desenvolvimento deles, bem como os resultados (positivos ou não) encontrados.

A principal diferença observada nos trabalhos descritos neste capítulo, é quanto à escolha da disciplina para se trabalhar com o jogo Minecraft. Este fato ressalta o caráter interdisciplinar da ferramenta, a qual não limita a prática pedagógica do professor. Já como semelhança, é possível apontar os resultados positivos que esta utilização proporcionou nos alunos, reforçando o conceito de que quando bem trabalhados, os jogos podem se tornar ferramentas úteis no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Como já mencionado, o número de pesquisas a cerca das metodologias de avaliação de jogos é baixo, limitando a devida comparação. Portanto, infere-se que há uma necessidade por mais pesquisas que demonstrem os benefícios (ou não) do jogo Minecraft como recurso educacional lúdico e interdisciplinar.



## 6 RESULTADOS OBTIDOS

Este capítulo descreve e discute os resultados identificados no decorrer da oficina por meio de observações direta, questionários e depoimentos dos alunos e da professora da disciplina. Além disso, são avaliados os resultados dos questionários aplicados com os alunos, para cada uma das avaliações abordadas, sendo elas a cognitiva, a pedagógica e a tecnológica correlacionando-as com as devidas literaturas pesquisadas.

### 6.1 ANÁLISE DAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO

Com relação as três áreas avaliadas – cognitiva, tecnológica e pedagógica – foi aplicado um questionário para cada uma delas (Anexo A, B e C, respectivamente), com um total de 37 afirmativas onde os alunos deveriam indicar o quanto concordam com elas de acordo com a Escala Likert de 5 pontos, variando entre “*discordo totalmente*” (DT), “*discordo*” (D), “*parcialmente*” (P), “*concordo*” (C) e “*concordo totalmente*” (CT).

A escala Likert foi desenvolvida por *Rensis Likert* em 1932, para mensurar atitudes no contexto comportamental. Segundo Júnior e Costa (2014), os respondentes, neste caso os alunos, “se posicionam de acordo com uma medida de concordância atribuída ao item”. A Tabela 9 apresenta a escala de Escala Likert de 5 pontos, similar à utilizada neste trabalho; na primeira linha apresenta-se os *itens Likert* e na segunda linha apresentam-se as medidas de concordância.

Tabela 9 – Exemplo de Escala Likert

Discordo Totalmente	Discordo	Parcialmente	Concordo	Concordo Totalmente
1	2	3	4	5

Fonte: Produção da autora

Ainda segundo os autores, para aumentar o grau de confiabilidade da Escala, ela deve conter entre cinco e sete pontos, em outras palavras, a quantidade de *itens Likert* não deve ser muito grande, nem muito pequena o que poderia interferir na análise do pesquisador (JÚNIOR; COSTA, 2014).

Para o cálculo das porcentagens, foram agrupadas as respostas

de cada respondente dentro de cada aspecto, por exemplo, para obtenção das porcentagens no aspecto **Desafio** foram consideradas as duas assertivas apresentadas aos alunos e um total de 26 respostas. A seguir é apresentado a quantidade de respostas para cada conjunto de assertivas relacionadas à um aspecto.

- A primeira questão foi avaliada com um total de 13 respostas;
- As questões {4, 6}, {9, 10}, {11, 12}, {16, 17}, {18, 19}, {20, 21}, {22, 23} foram avaliadas com um total de 26 respostas;
- As questões {13, 14, 15} foram avaliadas com 39 respostas;
- As questões {2, 3, 5, 7}, {34, 35, 36, 37} foram avaliadas com 52 respostas;
- As questões {24, 25, 26, 27, 28}, {29, 30, 31, 32, 33} foram avaliadas com 65 respostas.

Com relação à primeira avaliação, na área cognitiva onde foi baseada nos princípios da Taxonomia de Bloom, buscou-se compreender se os alunos lembravam, entendiam e conseguiam aplicar as informações trabalhadas nas atividades imersas no mundo do Minecraft, em situações reais. A Tabela 10 apresenta a porcentagem de respostas dos itens de cada nível tratado dentro desta metodologia.

Tabela 10 – Avaliação cognitiva quantitativa

Aspecto	D	P	C	DT	CT
Aplicar	–	7,69%	7,69%	–	84,61%
Entender	5,76%	3,84%	34,61%	–	55,76%
Lembrar	–	7,69%	38,46%	–	53,84%

Fonte: Produção da autora

A primeira questão estava relacionada diretamente com o aspecto **Aplicar**, onde é possível inferir que aproximadamente 11 alunos (84,61%) sentiam-se aptos a aplicar o conteúdo aprendido no jogo em situação concretas vividas dentro e fora do ambiente escolar. Para Araujo

e Aranha (2013b), este aspecto está relacionado à implementação de conceitos assimilados pelos alunos e para facilitar este processo de aquisição e estimular esta habilidade, os autores apontam que os melhores jogos para isso são do gênero de Simulação e Esportes, como por exemplo, Habbo<sup>1</sup> (2000) e a série PES<sup>2</sup> (*Pro Evolution Soccer*) demonstradas na Figura 27.b e 27.c, respectivamente.



Figura 23 – Exemplos de jogos para a área cognitiva  
Fonte: *Screenshots* dos jogos

Para as questões número 2, 3, 5, 7, relacionadas ao aspecto **Entender** percebeu-se que 55,76% dos respondentes conseguiram visualizar que o conteúdo visto no jogo já havia sido explanado em sala de aula, ou seja, os alunos adquiriram capacidade suficiente de explicar, classificar e resumir o conteúdo, além de comparar este método de ensino com outros.

Para Savi et al. (2010), este aspecto permite ao aluno “entender a informação ou o fato e captar seu significado [...]”, sendo que os melhores jogos para estimular este processo cognitivo são os do gênero *Adventure* (ou Aventura), como por exemplo, *Sonic Adventure 2*<sup>3</sup> (2001) da série *Sonic the Hedgehog*, apresentado na Figura 27.d (ARAÚJO; ARANHA, 2013b).

Além disso, a partir da análise da Tabela 10, é possível inferir que 53,84% dos alunos reconhecem que o jogo contribuiu para a sua

<sup>1</sup><https://www.habbo.com.br/>

<sup>2</sup><https://www.konami.com/wepes/2017/us/pt-br/>

<sup>3</sup><http://www.sega.com/games/sonic-adventure-2>

própria aprendizagem nesta disciplina, remetendo-se assim, ao aspecto **Lembrar**, que está relacionado às questões de número 4 e 6.

Este aspecto prevê ao aluno reconhecer e/ou “lembrar informações sobre fatos, datas, palavras, teorias, métodos [...]”, onde jogos casuais, como por exemplo *Bubble Shooter*<sup>4</sup> (2001), Figura 27.a, apresentaram-se melhor adequados para este aspecto (ARAUJO; ARANHA, 2013b; SAVI et al., 2010)

Para a segunda avaliação, direcionada para a área tecnológica, foi utilizado como base a metodologia *GameFlow* que está sendo apresentada na Tabela 11, onde procurou-se avaliar a experiência e interação do aluno com o jogo Minecraft.

Tabela 11 – Avaliação tecnológica quantitativa

<b>Aspecto</b>	<b>D</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>DT</b>	<b>CT</b>
Desafio	3,8%	15%	53%	3,8%	23%
Habilidades do jogador	–	7,6%	26,9%	–	65,3%
Controle	5,1%	5,1%	41%	–	48,7%
Objetivo	3,8%	23%	50%	–	23%
Imersão	26,9%	23%	38,4%	3,8%	7,6%
Interação Social	–	3,8%	61,5%	–	34,6%

Fonte: Produção da autora

Para cada nível da metodologia foi atribuída uma nota, a qual pode variar entre um e cinco, indicando o quanto este jogo suporta cada nível analisado, baseando-se na Escala Likert, apresentada na Tabela

<sup>4</sup><https://www.bubbleshooter.net/>

10. A seguir é apresentado a análise individual para cada um desses níveis e ao final é atribuída sua nota.

- **Desafio – compreende as questões 9 e 10:** o jogo não oferece possibilidade de configuração para níveis de dificuldade (ex.: fácil, intermediário e difícil), uma vez que não apresenta um propósito específico; o principal desafio analisado foram as opções de modos, principalmente sobrevivência e *hardcore* disponíveis (vide Capítulo 2, seção 2.3), no qual o jogador precisa manter-se atento as atividades inesperadas que o jogo proporcionará.

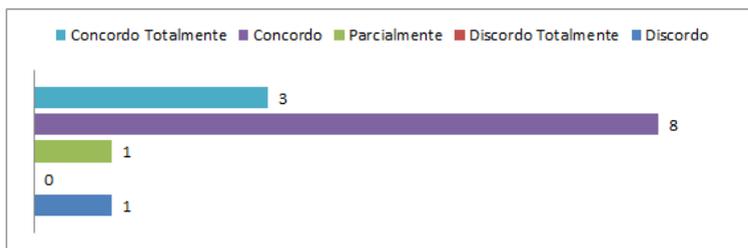


Figura 24 – A9: Os desafios são visíveis no jogo  
Fonte: Produção da Autora

Com base na Tabela 11 e no gráfico da assertiva número um deste item (apresentada na Figura 24), é possível afirmar que a grande maioria dos alunos (53%) concordam (C) sobre os desafios apresentados no jogo, ou seja, eles conseguem reconhecer quando estão sendo testados e que em determinadas situações este desafio pode variar de acordo com o seu desempenho.

Este fato também reflete em outros 15% dos alunos que afirmaram encontrar desafios em situações muito específicas do jogo e que nem sempre são apresentados de forma nítida e objetiva. Para Neves et al. (2014), os

[...] os desafios maiores que a habilidade do jogador podem gerar ansiedade; já desafios menores podem gerar apatia, indiferença [...] (NEVES et al., 2014, p. 3)

Assim, pode-se perceber que o jogo Minecraft apresentou-se com desafios intermediários e adequados ao nível do jogador. **NOTA:**

- **Habilidades do jogador – compreende as questões 11 e 12:** procurou-se avaliar se o aluno adquire conhecimento suficiente para jogar e se este pode ser recompensado pelos seus esforços. Este aspecto também está muito relacionado com os desafios apresentados pelo jogo, ou seja, deve haver uma relação equilibrada entre o quanto o jogador sabe e o que o jogo vai exigir dele.

Este equilíbrio refere-se ao Estado de *Flow* (vide Capítulo 3, seção 3.2.3), onde estima-se que um jogo não deve ser muito simples a ponto de entediar o aluno/jogador, pois assim a ferramenta “perderá a graça”, mas em contrapartida também não pode se apresentar muito complexo, pois desmotivará a continuação do mesmo, uma vez que o alunos não saberá como proceder (SHI-MOHARA; SOBREIRA; ITO, 2016).

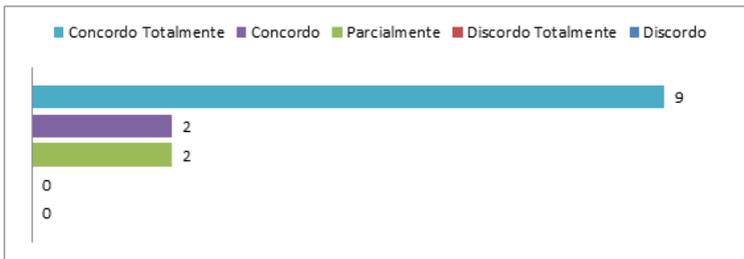


Figura 25 – A12: O aumento das habilidades do jogador é recompensado por seu esforço

Fonte: Produção da Autora

Os dados apresentados na Figura 25, onde 69% dos alunos afirmaram sentir-se recompensados por seus esforços a medida em que o jogo evolui, remete aos dados já descritos na Tabela 11 para este aspecto, quando 65,3% dos alunos concordaram totalmente (CT) que aprender a jogar é fácil e divertido. **NOTA: 5**

- **Controle – compreende as questões 13 a 15:** para Neves et al. (2014), todos os aspectos relacionados à sensação de controle do jogo para com o jogador “[...] dever ser caracterizados pelo fácil aprendizado e pela capacidade de customização”. Esta afirmativa condiz com o resultado apresentado por uma das três assertivas apresentadas aos alunos no questionário para este aspecto.

A assertiva apresentada na Figura 26 aponta que 46% dos alunos concordam totalmente (CT), ou apenas concordam (C), com o fato de que o jogo proporciona essa sensação de controle sobre os personagens, estratégias e suas interações. Somente um aluno afirmou que este controle é feito em apenas algumas situações no decorrer do jogo.

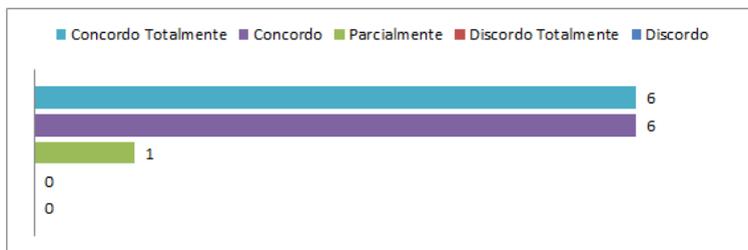


Figura 26 – A13: O jogador tem a sensação de controle sobre suas ações  
Fonte: Produção da Autora

Pela análise realizada com os alunos, é possível afirmar que uma das principais situações de controle dos mesmos no jogo é com relação ao tempo, ou seja, o jogador tem a possibilidade de trocar o dia pela noite e vice-versa, pode iniciar ou parar a chuva, neve ou o sol (vide Capítulo 2, seção 2.3.1). No geral, de acordo com a Tabela 11, 48% dos alunos afirmam que os controles do jogo são simples de aprender. **NOTA: 4**

- **Objetivo - compreende as questões 16 e 17:** como já mencionado no Capítulo 2, o jogo Minecraft não possui um objetivo específico, um propósito pré-determinado; os únicos objetivos impostos aos alunos são aqueles delimitados pelas atividades realizadas no decorrer da oficina.

Desta forma, conforme apresenta a Tabela 11, 50% dos alunos concordam (C) com as assertivas que afirmam sobre a presença dos objetivos da atividade no jogo. Dividindo opiniões, 23% dos alunos afirmam que com certeza (CT) os objetivos são delimitados e apresentados desde o início da atividade, porém 23% também afirmam que este fato ocorre de forma parcial (P).

É importante ressaltar que para a assertiva de número 17, a qual trata dos objetivos intermediários presente no jogo, houve um

pequeno equívoco nas respostas dos alunos, as quais são apresentadas na Figura 27.

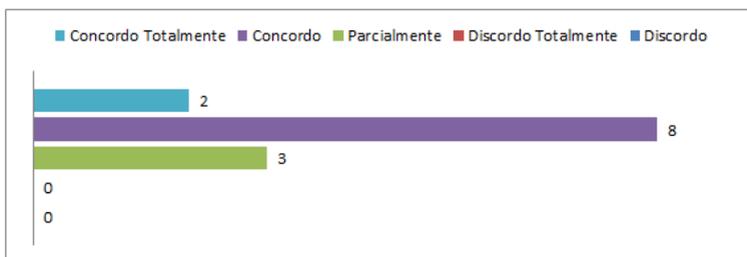


Figura 27 – A17: Os os objetivos intermediários são claros  
Fonte: Produção da Autora

Cerca de 61,53% dos alunos confirmaram sobre a presença deste tipo de objetivo, porém através da observação direta pode-se perceber a relação deste com a interdisciplinaridade, ou seja, para os alunos objetivos intermediários condizem as outras disciplinas trabalhadas no decorrer das atividades. **NOTA: 4**

- **Imersão - compreende as questões 18 e 19:** este aspecto está diretamente relacionado com a fixação que o jogo proporciona no aluno. Segundo Tsuda et al. (2014), o “[...] jogador pode sentir uma atração inicial pelo jogo, mas passado algum tempo, ele pode achar o jogo repetitivo” e conseqüentemente deixará de se interessar pelo mesmo.

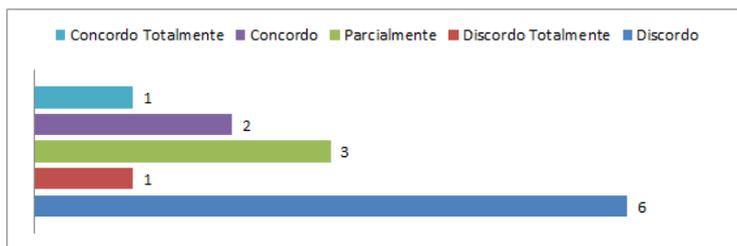


Figura 28 – A19: O jogador torna-se menos consciente do ambiente externo  
Fonte: Produção da Autora

De acordo com a Figura 28, que apresenta os resultados de uma das assertivas para este aspecto, cerca de 46% dos alunos (mais especificamente seis deles) dizem tornar-se menos consciente do que ocorre ao seu redor durante o jogo. Em contrapartida, somente um aluno afirmou não se “desligar” do ambiente ao seu redor em nenhum momento durante o jogo.

Este aspecto foi o que mais dividiu opiniões entre os alunos, conforme pode ser observado na Tabela 11 a qual aponta que 38,4% concordam (C) que sentem-se envolvidos emocionalmente no jogo, contra 26,9% que afirmam não haver esta imersão no decorrer do jogo, em contrapartida com outros 23% que afirmam esta ligação ocorre em apenas alguns momentos específicos. **NOTA: 3**

- **Interação Social – compreende as questões 20 e 21:** para este aspecto, a Tabela 11 afirma que para 61,5%, dos alunos existem diversas formas de interação entre os próprios jogadores dentro do mundo do jogo e que isto favorece a competição e também a colaboração entre eles para realizar determinadas atividades, como por exemplo, construir casas ou duelar contra monstros.

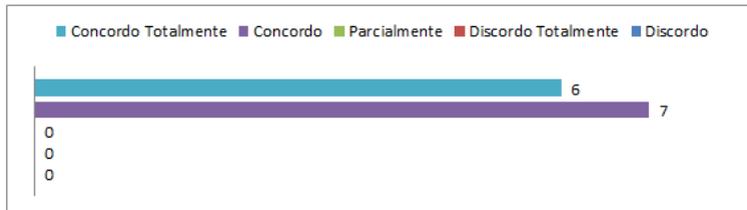


Figura 29 – A21: O jogo fornece meios de interação entre os jogadores durante o jogo

Fonte: Produção da Autora

Além disso, como pode ser percebido na Figura 29, 46,15% e 53,84% dos alunos concordam totalmente (CT) e apenas concordam (C), respectivamente, que existem meios de interação entre os próprios jogadores, como *chats* e comunidades.

O jogo possui diversos fóruns brasileiros<sup>5</sup> e estrangeiros<sup>6</sup>, onde podem ser encontrados diversos artigos contendo tutoriais, *down-*

<sup>5</sup><http://forum.minecraft.com.br/>

<sup>6</sup><http://www.minecraftforum.net/>

*loads* de *plugins*, *mods*<sup>7</sup>, mapas, entre outras ferramentas necessárias no jogo.

Também é possível encontrar na rede a página Wiki Oficial<sup>8</sup> do Minecraft que apresenta toda a história do jogo, sua jogabilidade, diversos tutoriais, além de conter outros links oficiais para comunidades e perfis de redes sociais do jogo e de sua desenvolvedora.

**NOTA: 4**

Por último, para a avaliação pedagógica baseada na metodologia ARCS, que está sendo apresentada na Tabela 12, procurou-se avaliar as estratégias motivacionais que o jogo possui para “prender” a atenção do aluno.

Tabela 12 – Avaliação pedagógica quantitativa

Aspecto	D	P	C	DT	CT
Atenção	7,6%	3,8%	34%	–	53%
Relevância	3%	13,8%	38,4%	–	44,6%
Confiança	64,6%	7,6%	3%	24%	–
Satisfação	3,8%	11,5%	26,9%	–	57,6%

Fonte: Produção da autora

- **Atenção – compreende as questões 22 e 23:** para Ferreira, Costa e Werneck (2015), “a atenção é um elemento motivacional e também uma condição inicial para aprendizagem”, ou seja, por mais presente que o aluno esteja da atividade, se ele não manter-se atento à execução da mesma o conteúdo não será aprendido integralmente.

Complementando esta afirmativa, Savi (2011), afirma que este aspecto,

<sup>7</sup> *Mods* são modificações que podem ser realizadas no Minecraft, como por exemplo, *Shield Mod* que acrescenta um escudo para se proteger dos monstros, ou o *Extra Biomes* que adiciona novos biomas no mundo do jogo

<sup>8</sup> <http://minecraft-br.gamepedia.com/>

refere-se às respostas cognitivas dos alunos aos estímulos instrucionais. [...] O desafio é obter e manter um nível satisfatório da atenção dos alunos ao longo de um período de aprendizagem (SAVI, 2011, p. 108).

Fato este que pode ser percebido na Tabela 12 onde 53% deles concordam totalmente (CT) com a existência de situações, fatos e/ou acontecimentos (independentes de sua dimensão) que o fizeram “prender” a atenção no jogo/atividade.

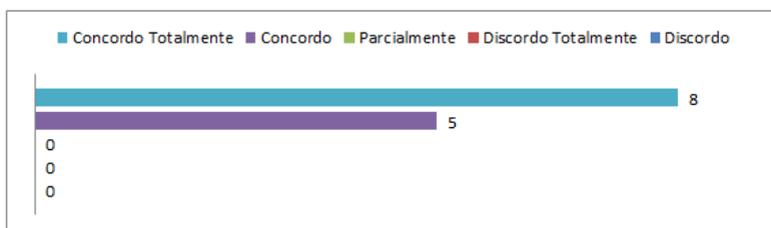


Figura 30 – A23: O design da interface do jogo é atraente  
Fonte: Produção da Autora

A Figura 30 apresenta os resultados para uma das assertivas descritas no questionário aplicado com os alunos; nela é possível perceber que todos eles afirmaram que o *design* da interface do jogo é atraente, que a aparência em blocos, que para muitos pode ser considerada sem graça, para eles torna-se um dos atrativos principais do jogo.

- **Relevância – compreende as questões 24 a 28:** este aspecto refere-se à relação entre os conhecimentos prévios dos alunos e as novas informações que serão absorvidas. Savi (2011), afirma que é importante que os alunos tenham consciência de que o propósito daquela aula/atividade é condizente com seus objetivos e também deve fazer com que ele consiga “conectar o conteúdo da aprendizagem com seu futuro profissional ou acadêmico”.

Desta forma, para que ocorra então uma aprendizagem significativa é preciso que os objetivos do conteúdo educacional a ser transmitido para o aluno sejam concretos e potencializem a permanência do mesmo na execução da atividade dentro do jogo (KELLER, 2009).

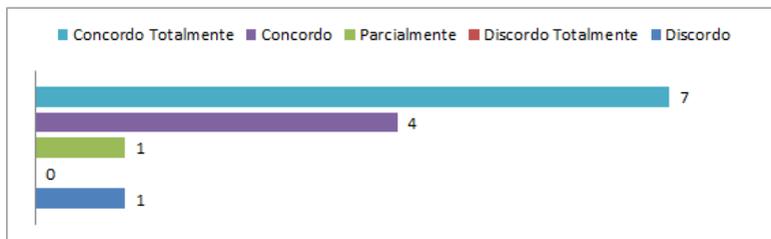


Figura 31 – A25: Eu gostei tanto do jogo que gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado por ele

Fonte: Produção da Autora

Aproximadamente 83% (Tabela 12) dos alunos responderam que as atividades propostas no jogo relacionavam-se com conteúdos que eles já conheciam, em partes ou até por completo. De acordo com a Figura 31, cerca de 84% dos alunos também afirmaram que a oficina tornou-se tão atrativa para eles, que os mesmos demonstraram um maior interesse em aprender mais sobre o conteúdo abordado.

- **Confiança – compreende as questões 29 a 33:** este aspecto “está relacionado à tentativa de criar expectativas positivas aos alunos” e além disso propor à eles experiências de sucesso que os ajudem a ganhar cada vez mais confiança (FERREIRA; COSTA; WERNECK, 2015).

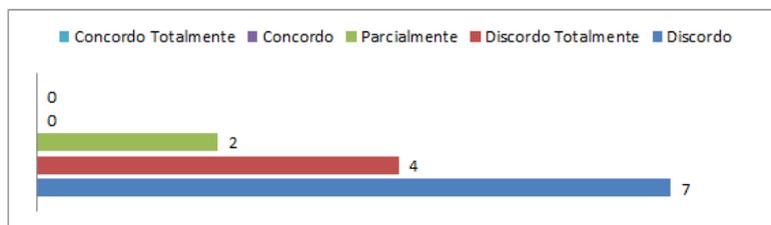


Figura 32 – A31: O conteúdo do jogo é tão abstrato que foi difícil manter a atenção nele

Fonte: Produção da Autora

Desta forma, a Figura 32 apresenta o resultado de uma das as-

sertivas (para este aspecto) que afirma sobre o quão abstrato o jogo é, fazendo com que o aluno não preste a atenção no jogo.

Cerca de 84% dos alunos responderam que não concordam com esta assertiva, pois para eles o jogo tornou-se ainda mais atrativo e o conteúdo foi aprendido de forma lúdica, sem tornar-se uma atividade monótona e entediante.

De acordo com a Tabela 12, aproximadamente 88% dos alunos discordam (D, DT) sobre não sentir confiança no decorrer da oficina e que a clareza e simplicidade do jogo fizeram com que eles conseguissem identificar e lembrar de pontos importantes. De acordo com Savi (2011), este fator está constante ligado a persistência dos alunos.

- **Satisfação – compreende as questões 34 a 37:** segundo Ferreira, Costa e Werneck (2015), “ao motivar adequadamente os alunos, os mesmos tendem a ter sentimentos positivos com a experiência de aprendizagem”. Esta motivação pode se dar através de exemplos de recompensas, proporcionando a satisfação pessoal nos alunos.

Este fato é perceptível na Figura 33, onde 76% deles afirmaram que no decorrer da atividades algumas situações ou fatos foram surpreendentes e até inesperadas

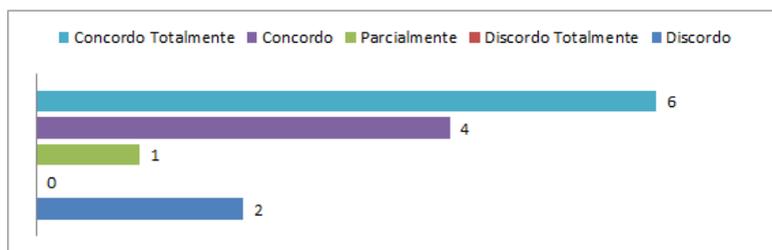


Figura 33 – A35: Eu aprendi algumas coisas com o jogo que foram surpreendentes ou inesperadas

Fonte: Produção da Autora

Num total de 84,5%, os alunos confirmaram sentir-se bem e realizados ao final de cada atividade e que o *feedback* recebido por parte dos outros colegas o fizeram sentir-se recompensados pelo seu esforço.

Nesta seção foi possível observar que, intercalado aos resultados analisados, foram apresentados os gráficos mais representativos para cada aspecto trabalhado nas três metodologias de avaliação. A lista completa dos gráficos para cada assertiva é apresentada no Anexo D.

## 6.2 ANÁLISE DA OFICINA

Foram considerados para esta avaliação final, os resultados das atividades descritas no Capítulo 4 (seção 4.3) desenvolvidas pelos alunos no decorrer da oficina, bem como seus depoimentos e da professora da disciplina. Além disso, utilizou-se da técnica de observação direta para uma melhor análise dos resultados.

Quando questionada sobre a importância da utilização de jogos em sala de aula, a professora deixou claro em seu depoimento que,

*“os jogos são instrumentos de grande significado para o processo de ensino aprendizagem, pois através deles conseguimos sensibilizar o aluno sobre a importância do conteúdo”.*

Na apresentação final, os alunos deveriam demonstrar os resultados de sua produção para a Atividade 2 (‘Calculando os fusos horários’ - Capítulo 4, Seção 4.3.1), ou seja, os três países escolhidos, seus respectivos fusos e o cálculo da distância entre eles. Ao final, tudo deveria ser anotado em um livro, onde também era necessário contar uma breve explanação daquele país e o porquê de tudo o que foi produzido.

A professora também foi questionada sobre a impressão dela para este dia e na visão dela,

*“no dia da apresentação [...] observei que havia uma interação entre alunos e alunos com a acadêmica, que por sua vez desenvolveu um papel fundamental mediando e conduzindo o controle da competitividade e da ajuda mútua entre os alunos”.*

A seguir serão apresentados e avaliados alguns dos resultados (*screenshots* do jogo) feitos pelos alunos no decorrer desta atividade; para preservar a identidade dos mesmos, foram adotadas como nomen-

claturas as letras do alfabeto ao invés de seu próprio nome, resguardando assim seus direitos conforme prevê o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (Lei nº 8.069/1990).

A primeira figura (Figura 34) demonstra a representação de um aluno (Aluno A) para o seu país escolhido, o México (Fuso horário -05:00 GMT).



Figura 34 – Representação de um aluno para o México  
Fonte: *Screenshot* do jogo

Ele descreve em seu livro três situações/objetos que o fazem lembrar deste país, sendo eles o taco (uma comida típica mexicana), a pimenta (tempero muito utilizado naquela culinária) e o toureiro e seu touro (representado na figura); o Aluno ainda termina frisando seu grande interesse em um dia conhecer o México.

Segundo Kato e Kawasaki (2011), os currículos escolares são, por muitas vezes,

[...] formais e distantes do mundo vivido pelos alunos, sem qualquer preocupação com os contextos que são mais próximos e significativos para os alunos [...] e sem fazer a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vive e observa no dia a dia (KATO e KAWASAKI, 2011, p. 2).

Desta forma, estratégias de ensino, como a que está sendo proposta neste trabalho, que valorizem no processo de ensino e aprendizagem uma visão mais aprofundada do conteúdo de uma maneira que o aluno sinta-se a vontade em aprendê-la e consiga assimilar com si-

tuações de sua realidade, estimulam o aprendizado e a criatividade dos mesmos.

Em seu depoimento, a professora afirma perceber a relação que os alunos estabelecem com o conteúdo aprendido, justificando que,

*“o jogo criado pelos alunos [...] teve valor motivador para as aulas de geografia, tendo em vista que esses alunos envolvidos no projeto sempre faziam relação entre o conteúdo abordado nas aulas e a dinâmica desenvolvida no jogo”.*

Estes estímulos e o grande interesse para o ensino, também podem ser percebidos nos resultados de outro aluno (Aluno B) para esta mesma atividade, considerando o seu país escolhido, a Inglaterra (Fuso horário +01:00 GMT). A Figura 35 apresenta o livro produzido pelo aluno, no qual o mesmo explica o que criou para representar o país escolhido.

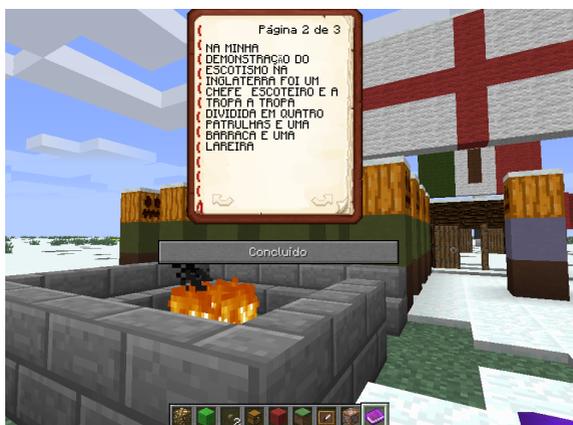


Figura 35 – Representação da Inglaterra descrita no livro

Fonte: *Screenshot* do jogo

O texto em destaque a seguir apresenta a reprodução do texto da imagem acima para uma melhor visualização do leitor.

“[...] na minha demonstração do escotismo na Inglaterra foi um chefe escoteiro e a tropa a tropa dividida em quatro patrulhas e uma barraca e uma lareira”.

O aluno justifica a escolha deste país, por saber que nele foi criado o Escotismo, grupo do qual ele tem orgulho de fazer parte. Para Granic, Lobel e Engels (2014) esta motivação é uma característica que o jogo consegue desenvolver no jogador,

embora jogar [...] é muitas vezes considerado um passatempo frívolo [...] este estilo motivacional, por sua vez, pode generalizar para a escola e contextos de trabalho (GRANIC, LOBEL e ENGELS, 2014, p. 71)

A imersão nestes ambientes pode gerar resultados motivacionais diferentes para cada aluno, uma vez que cada um possui uma personalidade e preferências por gêneros de jogos distintos. Estas particularidades puderam ser observadas nas criações dos alunos no Minecraft, onde cada um procurou reproduzir países que, mesmo inconscientemente, chamavam sua atenção (GRANIC; LOBEL; ENGELS, 2014).

Confirmando este fato, a Figura 36 demonstra a explicação de outro aluno (Aluno C) para a atividade, porém, neste caso o aluno não escolheu um país, mais sim uma cidade, a qual foi Dubai (Fuso +04:00 GMT).

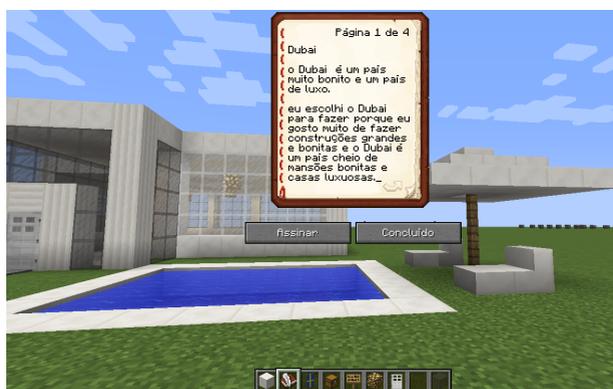


Figura 36 – Representação de Dubai descrita no livro  
Fonte: *Screenshot* do jogo

A figura acima apresenta apenas uma das quatro páginas do livro produzido pelo aluno; o trecho a seguir é um compilado destas páginas, onde o alunos descreve,

*“[...] eu escolhi Dubai para fazer porque eu gosto muito de fazer construções grandes e bonitas e o Dubai é um país cheio de mansões bonitas e casas luxuosas [...] Em Dubai a arquitetura exótica predomina em seus prédios em formas diferentes e inusitadas”.*

O aluno explicou no livro também, que escolheu a cidade de Dubai acreditando que o mesmo na verdade era um país; ele justificou este fato pelas inúmeras vezes em que ouviu falar de Dubai e por ficar maravilhado com tamanha grandiosidade nas construções e só descobriu que na verdade era uma cidade depois de pesquisar sobre a mesma para desenvolver a atividade.

A Figura 37, apresenta o resultado da atividade na representação de outro aluno (Aluno D), onde o mesmo escolheu Portugal (Fuso horário -01:00GMT) para desenvolver.



Figura 37 – Representação de Portugal

Fonte: *Screenshot* do jogo

Para este aluno, Portugal é representado, principalmente, por navios (caravelas) justificando que aprendeu na disciplina de história sobre as mesmas e a participação delas nas navegações; a seguir é apresentado o diálogo entre o Aluno D (em negrito) e outros alunos, quando o primeiro foi questionado sobre o porquê das caravelas representarem

Portugal para ele (o diálogo foi realizado em um grupo criado em uma rede social para possíveis discussões da oficina e melhor comunicação com/para os alunos),

– *Pq na época dos piratas o governo dos países ds Europa usavam esse estilo de navio. E Portugal usa essa cruz vermelha para representar o país.*

– ***Era pa eu responde.***

RISADAS

– *N era para representar o país, o certo é para representar a igreja católica.*

– *Cruz. Essa cruz é igual das cruzadas. E se isso estiver errado culpa da minha prof de história.*

– ***Mas definitivamente a caravela me lembra Portugal.***

Para Baranita (2012), esta “confusão” justifica-se pois “quando a criança joga, utiliza conhecimentos que já adquiriu e constrói outros”, o que está diretamente relacionado à perspectiva socio-histórica que defende a existência de uma,

relação entre aprendizagem e desenvolvimento, onde uma aprendizagem bem programada estimula o desenvolvimento que consequentemente leva a novas aprendizagens (BARANITA, 2012, p. 42)

Percebeu-se também que os alunos conseguiram identificar e entender por completo o conteúdo que foi apresentado nas aulas, de acordo com as frases escritas pelos mesmos durante a oficina em seus depoimentos; abaixo é apresentada alguns destas frases:

### **O que foi aprendido?**

**Aluno E:** *“a distancia e sobre as construções de várias cidades”*

**Aluno F:** *“[...] aprendemos sobre o fuso orario das diferentes partes do mundo o horario central o do brasil america etc.”*

O jogo em sala de aula, mais especificamente o Minecraft, opor-

tuniza o desenvolvimento do senso crítico dos alunos e a capacidade de autonomia dos mesmos, fato que ficou nítido no depoimento da professora onde ela reitera sobre,

*“a importância desse projeto [...], pois permitiu que os alunos descobrissem uma nova metodologia interativa de ensino que contribuiu para explorar e desenvolver suas potencialidades e o espírito criativo”*

Desta forma, o uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem auxilia também o professor em seu papel de mediador, favorecendo e facilitando a aprendizagem de conteúdos (PEREIRA, 2013).

Sobre a interdisciplinaridade embutida no conteúdo, pode-se perceber que, com raras exceções, a grande maioria dos alunos conseguiu identificar que a principal disciplina estudada foi geografia e que reconhecem as influências indiretas das disciplinas de português, matemática e história no desenvolvimento das atividades, como pode ser comprovado na seguinte frase de um aluno,

**Aluno G:** *“[...] aprendi muitas coisas de geografia foi apreendido fuso horários a disciplina mais estudada foi geografia matemática portuguesa”.*

No final da apresentação dos alunos, a professora da disciplina reforçou sua satisfação com as atividades realizadas, uma vez que para ela ficou nítida a evolução e interesse dos alunos frente ao conteúdo aprendido, afirmando que pode perceber,

*“que o jogo contribuiu significativamente para que os alunos compreendessem melhor as atividades propostas em sala de aula”.*

De acordo com Pereira (2013) este tipo de situação

viabiliza a atuação dos próprios alunos na tarefa de construir significados sobre os conteúdos da sua aprendizagem e explorar de forma significativa os temas transversais [...] que estruturam a formação do aluno-cidadão (PEREIRA, 2013, p. 31).

Conforme descrito nos PCNs, os temas transversais são seis e

apresentam-se da seguinte maneira, conforme detalha a Tabela 13,

Temas Transversais	<b>Conteúdo</b>	<b>Objetivo</b>
	Ética	diz respeito às reflexões sobre as condutas humanas
	Orientação Sexual	visa propiciar aos jovens a possibilidade do exercício de sua sexualidade de forma responsável e prazerosa
	Meio Ambiente	refere-se ao pensamento sobre o crescimento cultural, a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental
	Saúde	compreende a motivação e a capacitação para o autocuidado, assim como a compreensão da saúde como direito e responsabilidade pessoal e social
	Pluralidade Cultural	respeitar os diferentes grupos e culturas que constituem a sociedade
	Trabalho e Consumo	ênfatisar a informação das relações de trabalho em várias épocas e a sua dimensão histórica

Tabela 13 – Temas Transversais  
 Fonte: Extraído de: Brasil (1997) e Hamze (2015)

Estes conteúdos expressam conceitos e valores sobre questões considerados importantes para uma sociedade contemporânea (BRASIL, 1997). Outros documentos também contemplam a utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem, como por exemplo, o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil (RCNEI), porém este trata especificamente da educação infantil (lembrando que os PCNs abordam no ensino fundamental) (BATISTA; DIAS, 2012).

Todos os conteúdos, desde os transversais até os mais tradicionais, podem ser transmitidos aos alunos por meio da utilização de jogos como ferramenta didática. Para Batista e Dias (2012), “os jogos em grupo representam uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança bem como um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico”.

## CONSIDERAÇÕES

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram escolhidas três metodologias de avaliação que mais se adequaram ao objetivo proposto, sendo elas, os princípios da Taxonomia de Bloom – o qual avaliou o nível cognitivo do aluno frente a utilização do jogo Minecraft em sala de aula – a metodologia *GameFlow* – o qual tem como objetivo inferir sobre a relação do aluno com esta ferramenta – e por fim, a metodologia ARCS que procurou avaliar as estratégias motivacionais que o jogo pode proporcionar.

Conclui-se, portanto, que neste trabalho o jogo Minecraft é apresentado como um instrumento (ferramenta) didático-pedagógica utilizado no processo de ensino e aprendizagem e que a partir das metodologias selecionadas é possível avaliar o grau de interesse e motivação que a mesma pode proporcionar nos alunos.

A avaliação da aprendizagem torna-se, neste caso, um processo investigativo e democrático onde os resultados ressaltam os conceitos construtivistas de que o aluno tem a capacidade de aprender a partir da interação com o meio e com outras pessoas, aspectos estes observados na metodologia de avaliação *GameFlow*, mais especificamente na questão sobre Interação Social.

Por meio da união das metodologias de avaliação e da observação direta realizada, percebeu-se o avanço dos alunos por cada estágio de desenvolvimento das atividades, onde foi possível correlacioná-las com cada aspecto abordado nas três avaliações. Os alunos depararam-se com os desafios impostos, tiveram que estar atentos para atingir seus objetivos e ao final a sensação de satisfação e contentamento foi predominante.

É possível afirmar ainda, que a avaliação de aprendizagem e a avaliação constitucional (ou externa) fazem-se necessárias para que se possa estabelecer vínculos fortes e inseparáveis, garantindo assim um transformação educacional primordial, visando sempre a melhora no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

O objetivo deste trabalho apresentou-se em avaliar se o jogo Minecraft auxiliou no processo de aquisição de conhecimento sobre o conteúdo de fusos horários da disciplina de geografia dos alunos com idades entre 11 e 13 anos, baseada em metodologias de três áreas de avaliação diferentes, i) cognitiva; ii) tecnológica e; iii) pedagógica.

Na primeira avaliação, que abordou os princípios “entender, compreender e aplicar” da Taxonomia de Bloom, foi possível identificar que os alunos conseguiram reconhecer as contribuições positivas do jogo Minecraft para sua própria aprendizagem.

Além disso, pelas respostas dos alunos para os questionários e por seus depoimentos, infere-se no pleno entendimento do conteúdo abordado por meio do jogo. Conclui-se também que os alunos reconhecem formas de aplicação deste conteúdo em situações concretas do seu cotidiano.

A segunda avaliação, que baseou-se nos níveis “desafio, habilidades do jogador, controle, objetivos, imersão e interação social” abordados pela metodologia *GameFlow*, notou-se uma grande familiaridade dos alunos com a ferramenta trabalhada, uma vez que houve casos onde os alunos ensinaram “macetes” uns aos outros e sugeriram modificações no presente trabalho.

Foi possível notar as influências das características do jogo no desempenho dos alunos na atividade, onde aspectos como objetos e desafio foram constantemente presentes na avaliação ocasionando em uma melhor imersão dos alunos no jogo.

Já a terceira e última avaliação, baseada na metodologia ARCS, avaliou os princípios de “atenção, relevância, confiança e satisfação”. Estes aspectos tratam das estratégias de motivação que um jogo é capaz de proporcionar ao aluno/jogador. Assim, percebeu-se forte influência dos sentimentos positivos que a atividade transmitiu, no desempenho dos alunos para a final da atividade.

Ao analisar os questionários é possível perceber que sempre há um aluno discordando da maioria das respostas de seus colegas. Isto se deve ao fato do alto conhecimento que este aluno possui sobre o jogo, onde este auxiliou muitas vezes em “truques” para facilitar o desenvolvimento das atividades dos outros alunos.

Conclui-se que, para uma aprendizagem integral, o aluno deve estar imerso no jogo a ser trabalho, os desafios impostos por ele devem

estar de acordo com o nível de conhecimento do jogador e que o objetivo da atividade deve ser relevante para que o aluno se interesse em aprender.

Pode-se perceber então, que a oficina realmente apresentou os resultados positivos esperados, como pode ser percebido por meio de observação direta – uma vez que os alunos sugeriram uma continuação das aulas, após o término da oficina – pelos questionários aplicados e análise dos depoimentos dos alunos, assim como da professora da disciplina, a qual demonstrou-se totalmente satisfeita com o desempenho de seus alunos.

Chegou-se a conclusão de que efetivamente houve um avanço no entendimento do conteúdo por parte dos alunos, uma vez que na apresentação final da oficina, para os outros colegas de sala, os alunos souberam identificar no mapa seus países e, conseqüentemente, seus fusos sem auxílio do professor.

Outro ponto avaliado foi, especificamente, em duas questões do primeiro questionário aplicado, sendo elas: 1) *Jogos educativos são chatos?* e 2) *Você já aprendeu alguma coisa jogando? O que?*, respectivamente. Percebeu-se que a grande maioria dos alunos – aproximadamente 93% deles – teve discernimento para responder que os jogos devem ser avaliados quanto aos seus objetivos e a ideia principal antes de considerá-lo chato, na primeira questão.

Já para a segunda questão, em unanimidade os alunos afirmaram que eles próprios já aprenderam alguma coisa com os jogos, como por exemplo, conteúdos de inglês, matemática e até mesmo sobre a história do Brasil, entre outras. Além disso, os alunos mencionaram ter adquirido conhecimento para realizar atividades que ultrapassam os muros da escola, como construir casas, plantar árvores, entre outras.

Ficou visível, também, que é possível aprender jogando e que não se trata pura e simplesmente de entretenimento, mas também de aprendizagem. Isso se dá em virtude do envolvimento e interesse que os jogos despertam, de modo que podem se transformar em uma ferramenta potente nas mãos de professores que se dispõem a incluí-los da maneira correta em suas aulas.

Assim, percebe-se que os jogos são ferramentas excelentes para se utilizar no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que eles contribuem para o desenvolvimento intelectual, social e emocional do aluno.

## 7.1 CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO

Fundamentado em todos os referências teóricos apresentados até aqui, em todos os dados (resultados) e conclusões expostas, é possível afirmar que a contribuição deste trabalho é plenamente satisfatória e atinge a todos os objetivos propostos.

A contribuição mais oportuna é mostrar que os jogos (educativos ou não), são mais importantes para o processo de ensino e aprendizagem do que se imagina, pois com ele, percebe-se um aluno mais participativo em um ensino mais motivador.

Além disso, foi possível constatar que por meio do jogo Minecraft, o aluno pode “viajar” e “explorar” diferentes países sem sair da sua escola ou de sua casa, por exemplo. Este fato foi relatado e comparado à outros trabalhos similares no Capítulo 5 (Trabalhos Relacionados), o que infere-se na valorização de um ensino lúdico e interdisciplinar, onde o professor tem inúmeras possibilidades construção de sua aula.

Ainda pode-se avaliar, de forma cognitiva, pedagógica e tecnológica, o caráter lúdico dos jogos no processo de ensino em uma aplicação do mesmo com alunos do 6º ano do ensino fundamental, e observar a percepção dos alunos em relação a experiência de aprendizagem com esta ferramenta.

Como já mencionado neste trabalho, há ainda uma carência por pesquisas quantitativas de caráter investigatório que apresentem dados reais sobre os benefícios da inclusão de jogos (independentes de ser educacional ou não) em sala de aula. Portanto, este trabalho procurou inferir estes dados a partir do jogo Minecraft, muito conhecido dos alunos e até questionado por muitos sobre ser permitido “jogar” em sala de aula.

Deve-se salientar no entanto, que é necessário ao professor estar devidamente capacitado e interessado em colocar em prática as contribuições pedagógicas de qualquer jogo (ou até mesmo, de qualquer ferramenta tecnológica).

## 7.2 PROPOSTA PARA TRABALHOS FUTUROS

Nesta seção são listadas algumas sugestões para melhoria e (re) adaptação da avaliação proposta neste trabalho, para possíveis trabalhos futuros.

- Dar continuidade aos trabalhos realizados até o momento, ou seja, avançar (e aprofundar) mais no conteúdo de geografia ministrado para o 6º ano do ensino fundamental;
- Variar a faixa etária (ano/série) a ser aplicado o jogo;
- Abordar outros tipos de metodologia e/ou áreas de avaliação para analisar o desempenho dos alunos;
- Utilizar o jogo com a proposta de facilitar o processo de ensino em outras disciplinas também, como mencionado na seção 6;
- Desenvolver projetos interdisciplinares com o jogo, como por exemplo, uma gincana entre alunos com idades/séries(anos) diferentes;
- Avaliar outros jogos, que não sejam educativos, com as mesmas metodologias de avaliação utilizadas neste trabalho;
- Comparar os resultados das avaliações realizadas com jogos educativos e jogos casuais.

## REFERÊNCIAS

ALLAN, L. Professor também precisa ser plugado. **Revista Exame, Caderno Crescer em Rede**, 2016.

ARAUJO, G. G. A.; ARANHA, E. H. S. Avaliação formativa da aprendizagem com instrumentação em jogos digitais: proposta de um framework conceitual. In: **II Workshop do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Campinas-SP**. [S.l.: s.n.], 2013.

ARAUJO, G. G. A.; ARANHA, E. H. S. Avaliação formativa das competências e habilidades: instrumentação para jogos digitais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 3, 2013.

BARANITA, I. M. C. **A importância do jogo no desenvolvimento da criança**. Dissertação (Mestrado) — Relatório de Pesquisa Bibliográfica, Escola Superior de Educação Almeida Garrett, Lisboa, 2012.

BATISTA, D. A.; DIAS, C. L. O processo de ensino e de aprendizagem através dos jogos educativos no ensino fundamental. **Colloquium Humanarum**, v. 9, n. especial, jul-dez, 2012.

BIBIANO, B. Com os jogos, as crianças aprendem que ganhar e perder faz parte da vida. **Revista Nova Escola, Edição Especial Hora de Brincar**, 2010.

BLANCO, B. **Como os games podem ajudar no aprendizado?** 2016. Disponível em: <<https://iq.intel.com.br/como-os-games-podem-ajudar-no-aprendizado-2/>>.

BLOOM, B. S. et al. **Taxonomy of Educational Objectives: Book 1 - Cognitive Domain**. [S.l.]: Longman, 10 Bank Street, White Plains, N.Y. 10606, 1956.

BLOOM, D. **The Minecraft cell: Biology meets game-based learning**. 2013. Disponível em: <<http://www.edutopia.org/blog/minecraft-cell-biology-meets-gbl-dan-bloom>>.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. [S.l.]: Ministério da Educação e do Desporto/MEC, 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** [S.l.]: Secretaria de Educação Fundamental - Brasília: MEC/SEF, 126 p., 1997.

BRISTOW, E. **Gaming in Education - Minecraft in Schools?** 2013. Disponível em:  
<<http://www.theedublogger.com/2013/11/21/gaming-in-education-minecraft-in-schools/>>.

CAGNINI, H. E. L. et al. Mundo virtual minecraft: uma experiência no ensino de circuitos digitais. In: **23º Workshop sobre educação em computação, Recife-PE.** [S.l.: s.n.], 2015.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens.** [S.l.]: Lisboa: Cotovia, 1990.

CALISTO, A.; BARBOSA, D.; SILVA, C. Uma análise comparativa entre jogos educativos visando a criação de um jogo para educação ambiental. In: **XXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, João Pessoa-PB.** [S.l.: s.n.], 2010.

CAMARGO, C. C. O.; MENDES, O. M. A avaliação formativa como uma política incluyente para a educação eescola. **Revista Educação e Políticas em Debate, v. 2, n. 2, p. 372-390,** 2013.

CETIC. Tic educação 2014: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. **Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação,** 2015.

CINTRA, M. A. U. **Aprendizagem de matemática utilizando jogos digitais e avaliação formativa.** Dissertação (Mestrado) — Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, 2013.

COUCEIRO, M. R. et al. Design of a computer game for a information technology class. **Revista de Ciência e Tecnologias de Informação e Comunicação, n. 4,** 2011.

DAGOSTIN, N. T.; FREIRE, P. S.; FILHO, L. P. G. Inovação para o desenvolvimento socioeconômico: um estudo bibliométrico. In: **X Congresso Nacional de Excelência em Gestão, Rio de Janeiro - RJ.** [S.l.: s.n.], 2014.

DIAS, N. F.; ROSALEN, M. Minecraft: uma estratégia de ensino para aprender mais jogando. In: **Simpósio Internacional de**

**Educação a Distância, Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, São Carlos-SP.** [S.l.: s.n.], 2014.

DOMINGUEZ, A. H. et al. Um jogo digital baseado no construtivismo. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. **23**, n. **2**, 2015.

ELEARNINGBRASIL. **Games aplicados ao e-learning.** 2013.

Disponível em:

<<http://www.elearningbrasil.com.br/pesquisa/resultados/pesq-result-137.asp>>.

FAVA, F. Desvendando usabilidade e jogabilidade em jogos digitais: fatores de envolvimento no gameplay. In: **Experiencia de Usuario: usabilidad, accesibilidad, diseño y tecnologia.** [S.l.: s.n.], 2013.

FERRARI, M. **Jean Piaget, o biólogo que colocou a aprendizagem no microscópio.** 2014. Disponível em:

<<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/jean-piaget-428139.shtml>>.

FERREIRA, A. A.; COSTA, R. M. M. D.; WERNECK, V. M. B. Avaliação de ambientes educacionais: estudo de caso com sim-colmeia e educ-mas ga. In: **IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação, X Conferência Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Aprendizagem.** [S.l.: s.n.], 2015.

FERREIRA, M. A. et al. Nicetown - um jogo eletrônico para ensino da educação ambiental. In: **3º Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE), 20º Workshop de Informática na Escola (WIE).** [S.l.: s.n.], 2014.

FILHO, A. M. D. C. **Jogos como instrumento de Avaliação da aprendizagem no ensino da matemática.** Dissertação (Mestrado) — Curso de Licenciatura em Matemática à Distância, Universidade Federal da Paraíba, 2011.

FONTES, F. G. Jogando minecraft na aula de história. In: **Anais do Simpósio do Ensino Médio e Técnico. Práticas Integradoras e Gestão de Currículo.** Centro Paula Souza. [S.l.: s.n.], 2012.

FOREQUE, F.; BORBA, J. Professores reclamam de falta de tecnologia nas escolas do país. **Folha de São Paulo, Caderno Cotidiano,** 2015.

GRANIC, I.; LOBEL, A.; ENGELS, R. The benefits of playing video games. **American Psychologist**, v. **69**, n. **1**, 2014.

HAMZE, A. **Os temas transversais na escola básica**. 2015. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/gestao-educacional/os-temas-transversais-na-escola-basica.htm>>.

HUANG, W.; HUANG, W.; TSCHOPP, J. Sustaining iterative game playing processes in dgbl: the relationship between motivational processing and outcome processing. **Comput. Educ.**, v. **55**, n. **2**, p. **789-797**, 2010.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens - vom Unprung der Kultur im Spiel**. [S.l.]: 4 ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

HULTSTRAND, A. **Minecraft in the Classroom: Methods, Benefits and Difficulties of Minecraft**. Dissertação (Mestrado) — Liberty University, 2015.

INSTITUTOCLARO. **Professores são os mais resistentes a tecnologias digital na escola**. 2011. Disponível em: <<https://www.institutoclaro.org.br/em-pauta/professores-sao-os-mais-resistentes-a-tecnologia-digital-na-escola-aponta-enquete>>.

IRMA. **Gamification: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**. [S.l.]: USA, 2015.

JÚNIOR, S. D. da S.; COSTA, F. J. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de likert e phrase completion. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. **15**, p. **1-16**, 2014.

JOHANSSON, L. **Minecraft Brick by Brick: A case Study of a Global Services Value Chain**. [S.l.]: National Board of Trade, First Edition, 2013.

JUNIOR, G. C. **Eu jogo, tu jogas, nós aprendemos: experiência culturais eletrolúdicas no contexto do ciberespaço**. Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

JUNIOR, G. C. Jogando na era da convergência: notas sobre a produção cultural eletrolúdica no ciberespaço. **Licere, Belo Horizonte**, v. **16**, n. **4**, 2013.

KAPP, K. M.; BLAIR, L.; MESCH, R. **The gamification of learning and instruction fieldbook: ideas into practice**. [S.l.]: San Francisco: Wiley, 2014.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Revista Ciência e Educação**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

KELLER, J. M. **Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS model approach**. [S.l.]: New York: Springer, 2009.

KISHIMOTO, T. M. **O brinquedo na educação: considerações históricas**. [S.l.]: Idéias, o cotidiano da pré-escola. São Paulo, n.7, p.39-45. Fundação para o Desenvolvimento da Educação, 1990.

KOSTER, R. **A Theory of Fun for Game Design**. [S.l.]: Paraglyph Press, 2004.

LEE, J. et al. **Learning-Theories.com: knowledge base and webliography**. [S.l.]: v. 1, 2016.

LOPES, N.; OLIVEIRA, I. Videojogos, serious game e simuladores na educação: usar, criar e modificar. **Revista Educação, Formação e Tecnologias**, v. 6, n. 1, 2013.

LÓPEZ, F. J. M.; VELÁZQUEZ, F. D. C.; MÉNDEZ, G. M. El uso de minecraft como herramienta de aprendizaje en la educación secundaria obligatoria. **Navarro, J. et al. (Coord.) Claves para una educación diversa**. Murcia: Consejería de Educación, Cultura y Universidades., 2014.

MATOS, E. C.; LIMA, M. A. S. Jogos eletrônicos e educação: notas sobre a aprendizagem em ambientes interativos. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 13, n. 1, 2015.

MONTOYA, A. O. D. et al. **Jean Piaget no século XXI: escritos de epistemologia e psicologia genéticas**. [S.l.]: São Paulo: Cultura Acadêmica; Marília: Oficina Universitária, 2011.

MORAN, J. M. C. **Gestão Inovadora com Tecnologias**. [S.l.]: Gestão Educacional e Tecnologia. São Paulo: Avercamp,, 2003.

MOREIRA, M. A. Aprendizaje significativo crítico. **Indivisa, Boletín de Edtúdios e Investigación**, n. 6, p. 83-101, 2010.

NEVES, D. E. et al. Avaliação jogos sérios casuais usando o método gameflow. **Revista Brasileira de Computação Aplicada, Passo Fundo**, v. 6, n. 1, p. 45-49, 2014.

O'BRIEN, S. **The ultimate player's guide to Minecraft**. [S.l.]: USA: Que Publishing, 2014.

OLIVEIRA, A.; NETO, C. S. S.; TEIXEIRA, M. M. Um ambiente de autoria de jogos sérios pelo usuário final aplicados a educação. In: **III Congresso Brasileiro de Informática na Educação, XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. [S.l.: s.n.], 2014.

ORRICO, A. **Game Minecraft é adotado como ferramenta de ensino por quase mil escolas no mundo**. 2013. Jornal Folha de São Paulo, Caderno Tec. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/tec/2013/01/1217130-game-minecraft-e-adotado-como-ferramenta-de-ensino-por-quase-mil-escolas-no-mundo.shtml>>.

PEARSON, D. **Secondary school in NI to receive free copies of Minecraft**. 2015. Disponível em: <<http://www.gamesindustry.biz/articles/2015-03-26-secondary-schools-in-ni-to-receive-free-copies-of-minecraft>>.

PEREIRA, A. L. L. **A utilização do jogo como recurso de motivação e aprendizagem**. Dissertação (Mestrado) — 2º Ciclo de Estudos em Ensino de História e Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário, Faculdade de Letras, Universidade do Porto, 2013.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. [S.l.]: Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

PILLER, Y.; WOYCHESIN, J. R. Raising parental awareness about game-based learning. In: **7th International Conference on Computer Supported Education**. [S.l.: s.n.], 2015.

PPGTIC. **Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação**. 2016. Disponível em: <<http://ppgtic.ufsc.br/>>.

RIDEOUT, V. J. Learning at home: Families educational media use in america. In: **A report of thw Families and Media Project**.

New York: **The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop**. [S.l.: s.n.], 2014.

RIZZI, L.; HAYDT, R. **Atividades lúdicas na educação da criança: subsídios práticos para o trabalho na pré-escola e nas séries iniciais do 1º grau**. [S.l.]: Ática: São Paulo, 1998.

SANTOS, C. P.; BOURSCHEIDT, V. R. R. Concepção de jogos educacionais sensíveis ao conteúdo. In: **Nuevas Ideas en Informática Educativa - TISE**. [S.l.: s.n.], 2013.

SANTOS, J. M.; CASTRO, S. L.; SILVA, T. P. Jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem de química. In: **Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia, Campina Grande-PB**. [S.l.: s.n.], 2012.

SANTOS, W. O. S. et al. Avaliação de jogos educativos: uma abordagem no ensino de matemática. In: **XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. [S.l.: s.n.], 2015.

SAVI, R. **Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento**. Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

SAVI, R. et al. Proposta de um modelo de avaliação de jogos educacionais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 8, n. 3, 2010.

SCHIMIDT, D. A. T.; SUTIL, N. Explorando o ambiente virtual do minecraft em sala de aula: potencialidades do jogo para trabalhar a interação do ser humano com o ambiente. In: **XIII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação**. [S.l.: s.n.], 2015.

SHIMOHARA, C.; SOBREIRA, E. S. R.; ITO, O. Potencializando a programação de jogos digitais de matemática através do scratch e da avaliação game flow. **V Congresso Brasileiro de Informática na Educação, XXII Workshop de Informática na Escola**, 2016.

SILVA, B. C. et al. Jogos digitais educacionais como instrumento didático no processo de ensino-aprendizagem das operações básicas de matemática. In: **III Congresso Brasileiro de Informática na Educação, XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Dourados-MS**. [S.l.: s.n.], 2014.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. [S.l.]: 4 ed. rev. atual. - Florianópolis: UFSC, 2005.

SWEETSER, P.; WYETH, P. **GameFlow: A Model for Evaluating Player Enjoyment in Games**. [S.l.]: ACM Computers in Entertainment, New York, v. 3, n. 3, p. 1-24, 2005.

TSUDA, M. et al. Análise de método de avaliação de jogos educacionais. In: **XIII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital**. [S.l.: s.n.], 2014.

VELOSO, R. R.; Sá, A. V. M. Reflexões sobre o jogo: conceitos, definições e possibilidades. **Revista Digital, ano 14, n. 132**, 2009.

VILARINHO, L. R. G.; LEITE, M. P. Avaliação de jogos eletrônicos para uma prática pedagógica: ultrapassando a escolha baseado no bom senso. **Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 13, n. 1**, 2015.

YESSAD, A.; LABAT, J. M.; KERMORVANT, F. Segae: A serious game authoring environment. In: **10th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies**. [S.l.: s.n.], 2010.

## **APÊNDICE A – Termo de Autorização**



## A.1 TERMO DE RESPONSABILIDADE E CESSÃO DE DIREITOS DE IMAGEM

Eu, ....., portador(a) do documento nº ....., atesto que estou ciente da participação do aluno ....., pelo qual sou RESPONSÁVEL, nas atividades do projeto de extensão intitulado **‘Ferramentas Educacionais para o Desenvolvimento de Games’**, conforme definidas abaixo.

O projeto tem como objetivo geral motivar a introdução de ferramentas tecnológicas em sala de aula além de auxiliar o processo de ensino dos professores deixando suas aulas mais atrativas e motivadoras para seus alunos, por meio de jogos educacionais.

As atividades irão ocorrer no **LABORATÓRIO 207** da Universidade Federal De Santa Catarina – Campus Araranguá, localizada à Rua Pedro João Pereira, nº 150, Mato Alto, no(s) seguinte(s) dia(s) da semana: **QUARTA-FEIRA**, das **15h às 16h30min**, no período entre os dias **25 DE MAIO** e **13 DE JULHO** de 2016, sob a instrução de **TATIANA NILSON DOS SANTOS**.

**AUTORIZO** por meio do presente termo, os pesquisadores responsáveis pelo projeto acima descrito, a realizar as fotos e vídeos que se façam necessários e a colher depoimentos do(a) menor supracitado(a), bem como a utilização destas fotos e/ou depoimentos para fins educacionais, científicos (livros, artigos, vídeos, slides).

A utilização destes será em favor do projeto de pesquisa acima especificado obedecendo ao que está previsto na Lei que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA, Lei no 8.069/1990) sem quaisquer ônus financeiros e restrições a nenhuma das partes.

Araranguá, ..... de ..... de 2016.

..... Assinatura do(a) Responsável do(a) menor

..... Assinatura do(a) Instrutor(a)



## **APÊNDICE B – Questionário Inicial**



**B.1 RESPONDA AS PERGUNTAS DE ACORDO COM AS SUAS  
PREFERÊNCIAS****1.Gênero...?**

- Feminino  
 Masculino

**2.Idade...?**

.....

**3.Ano (Série)...?**

.....

**4.Na sua opinião jogos servem para...?**

- Diversão somente  
 Aprendizado somente  
 Diversão e aprendizado  
 Outra

**5.Jogos educativos são chatos?**

- Sim. Cite um exemplo.  
 Não. Por quê?  
 Talvez. Por quê?

**6.O que sua professora diria se visse você jogando em sala  
de aula?**

.....

**7.Você já aprendeu alguma coisa jogando? O que?**

.....

**8.Você acha possível uma escola usar jogos para ensinar seus alunos? Como seria?**

.....

**9.O que você acha do Minecraft?**

.....

**10.Você já havia jogado antes?**

Sim

Não

**11.Minecraft é um jogo para...?**

Diversão somente

Aprendizado somente

Aprender se divertindo

## **ANEXO A - Ficha de avaliação cognitiva**



## A.1 ASSINALE A OPÇÃO QUE MAIS SE APROXIMA DA SUA OPINIÃO

1.Sinto que agora consigo aplicar melhor os temas relacionados com o jogo.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2.É claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com a disciplina.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

3.O jogo é um método de ensino adequado para esta disciplina.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

4.Depois do jogo consigo compreender melhor os temas apresentados no jogo.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

5.Eu prefiro aprender com este jogo do que de outra forma (outro método de ensino).

- Discordo totalmente
- Discordo

- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

6.O jogo contribuiu para a minha aprendizagem na disciplina.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

7.O jogo foi eficiente para minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

8.Depois do jogo consigo lembrar de mais informações relacionadas ao tema apresentado.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

## **ANEXO B - Ficha de avaliação tecnológica**



## B.1 ASSINALE A OPÇÃO QUE MAIS SE APROXIMA DA SUA OPINIÃO

### **Desafio**

1.Os desafios são visíveis no jogo.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2.O nível dos desafios acompanha a evolução do jogador.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

### **Habilidades do jogador**

1.Aprender a jogar é fácil e divertido.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2.O aumento das habilidades do jogador é recompensado por seu esforço.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

### **Controle**

1.O jogador tem a sensação de controle sobre suas ações e estratégias.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2.O jogador sente-se livre para jogar como quiser.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

3.O jogador sente-se no controle de personagens e de suas interações.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

## **Objetivos**

1.Os objetivos são claros e apresentados desde o início do jogo.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2.Os objetivos intermediários são claros.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

## **Imersão**

1.O jogador é envolvido emocionalmente no jogo.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2.O jogador torna-se menos consciente do que ocorre ao seu redor durante o jogo.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

### **Interação Social**

1.O jogo valoriza a competição e a cooperação entre jogadores.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2.O jogo fornece meios de interação entre os jogadores durante o jogo, como *chat* e comunidades.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente



## **ANEXO C – Ficha de avaliação pedagógica**



## C.1 ASSINALE A OPÇÃO QUE MAIS SE APROXIMA DA SUA OPINIÃO

### **Atenção**

1.Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2.O design da interface do jogo é atraente.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

### **Relevância**

1.Ficou claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com coisas que eu já sabia.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2.Eu gostei tanto do jogo que gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado por ele.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

3.O conteúdo do jogo é relevante para meus interesses.

- Discordo totalmente

- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

4. Eu poderia relacionar o conteúdo do jogo com coisas que já vi, fiz ou pensei.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

5. O conteúdo do jogo será útil para mim.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

### **Confiança**

1. O jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2. O jogo tinha tanta informação que foi difícil identificar e lembrar dos pontos importantes.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

3. O conteúdo do jogo é tão abstrato que foi difícil manter a atenção nele.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

4.As atividades do jogo foram muito difíceis.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

5.Eu não consegui entender uma boa parcela do material do jogo.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

### **Satisfação**

1.Completar os exercícios do jogo me deu um sentimento de realização.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

2.Eu aprendi algumas coisas com o jogo que foram surpreendentes ou inesperadas.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

3. Os textos de feedback depois dos exercícios, ou outros comentário do jogo, me ajudaram a sentir recompensado pelo meu esforço.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

4. Eu me senti bem ao completar o jogo.

- Discordo totalmente
- Discordo
- Nem discordo, nem concordo
- Concordo
- Concordo totalmente

## **ANEXO D - Resultados dos Questionários de Avaliação**



## D.1 RESPOSTAS DA AVALIAÇÃO COGNITIVA

### 1. Assertiva 1

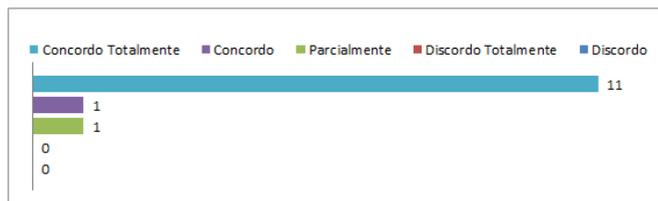


Figura 38 – A1: Sinto que agora consigo aplicar melhor os temas relacionados com o jogo

### 2. Assertiva 2

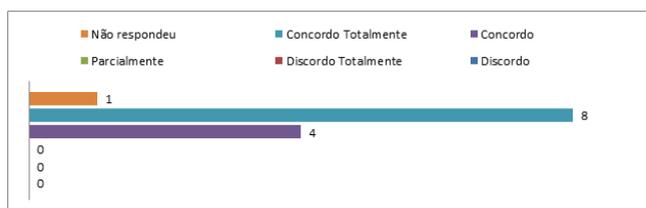


Figura 39 – A2: É claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com a disciplina

### 3. Assertiva 3

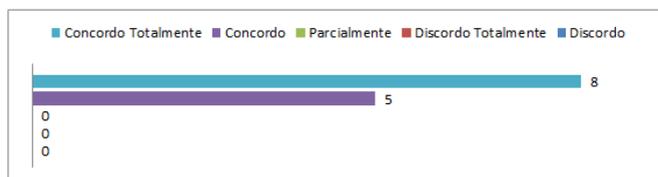


Figura 40 – A3: O jogo é um método de ensino adequado para esta disciplina

## 4.Assertiva 4

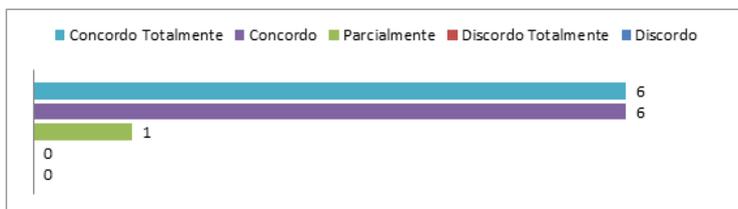


Figura 41 – A4: Depois do jogo consigo compreender melhor os temas apresentados no jogo

## 5.Assertiva 5

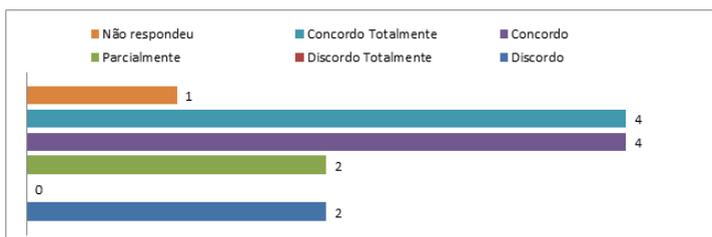


Figura 42 – A5: Eu prefiro aprender com este jogo do que de outra forma (outro método de ensino)

## 6.Assertiva 6

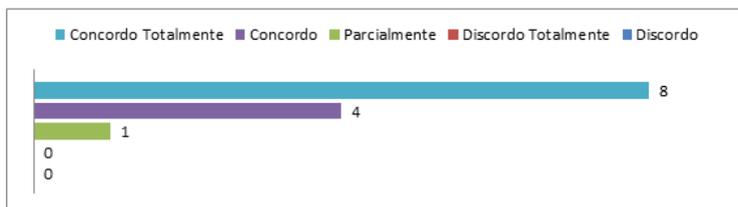


Figura 43 – A6: O jogo contribuiu para a minha aprendizagem na disciplina

## 7.Assertiva 7

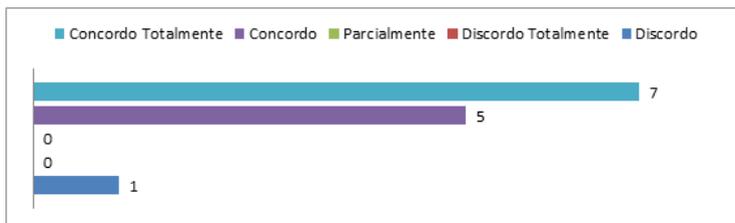


Figura 44 – A7: O jogo foi eficiente para minha aprendizagem, em comparação com outras atividades da disciplina

## 8.Assertiva 8

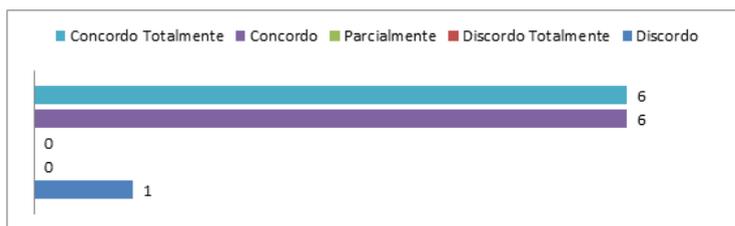


Figura 45 – A8: Depois do jogo consigo lembrar de mais informações relacionadas ao tema apresentado

## D.2 RESPOSTAS DA AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA

### •Desafio

#### 1.Assertiva 10

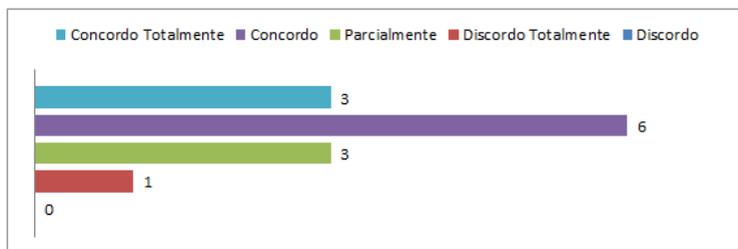


Figura 46 – A10: O nível dos desafios acompanha a evolução do jogador

### •Habilidades do jogador

#### 1.Assertiva 11

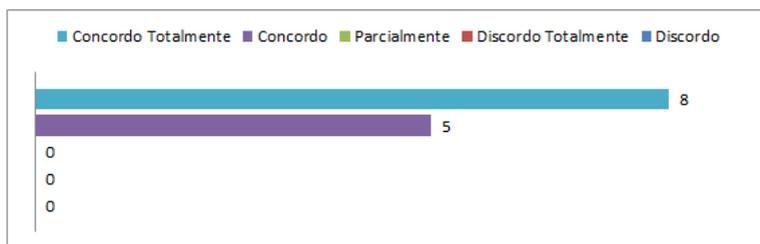


Figura 47 – A11: Aprender a jogar é fácil e divertido

## 2.Assertiva 12

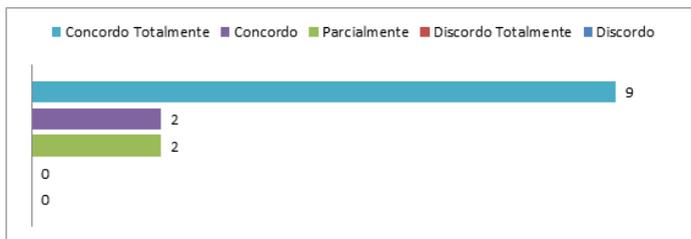


Figura 48 – A12: O aumento das habilidades do jogador é recompensado por seu esforço

## ●Controle

## 1.Assertiva 14

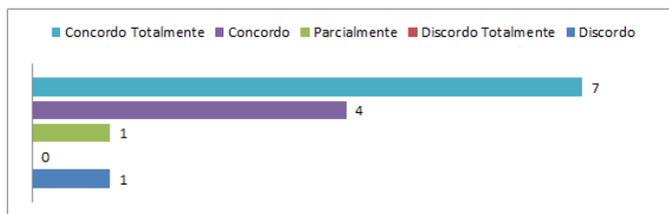


Figura 49 – A14: O jogador sente-se livre para jogar como quiser

## 2.Assertiva 15

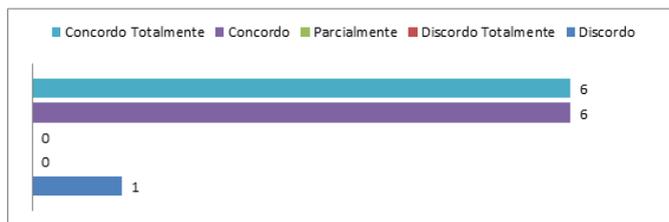


Figura 50 – A15: O jogador sente-se no controle de personagens e de suas interações

## •Objetivos

### 1.Assertiva 16

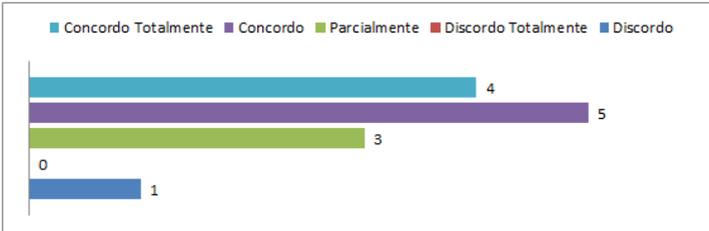


Figura 51 – A16: Os objetivos são claros e apresentados desde o início do jogo

## •Imersão

### 1.Assertiva 18

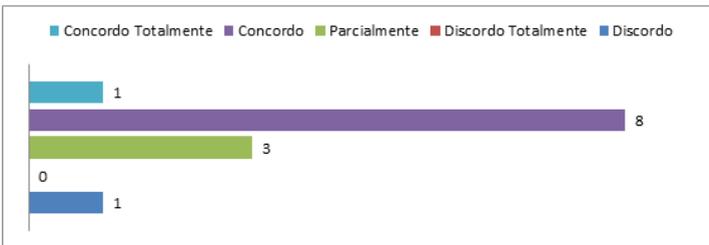


Figura 52 – A18: O jogador é envolvido emocionalmente no jogo

## •Interação Social

### 1.Assertiva 20

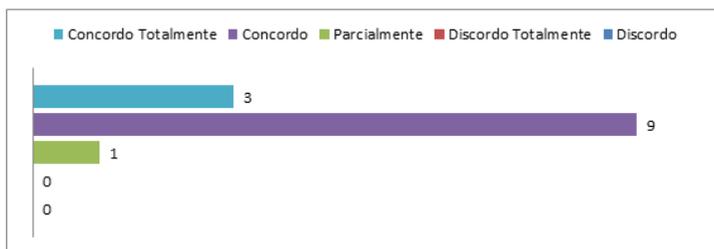


Figura 53 – A20: O jogo valoriza a competição e a cooperação entre jogadores

## D.3 RESPOSTAS DA AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA

## •Atenção

### 1.Assertiva 22

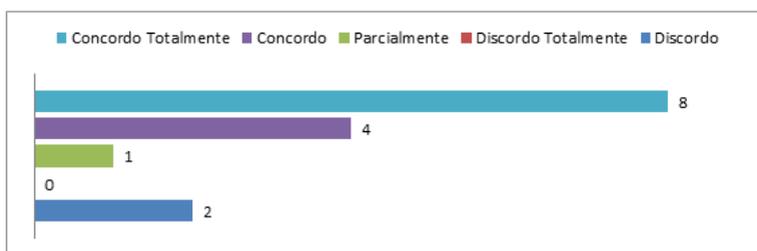


Figura 54 – A22: Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção

**•Relevância**

## 1.Assertiva 24

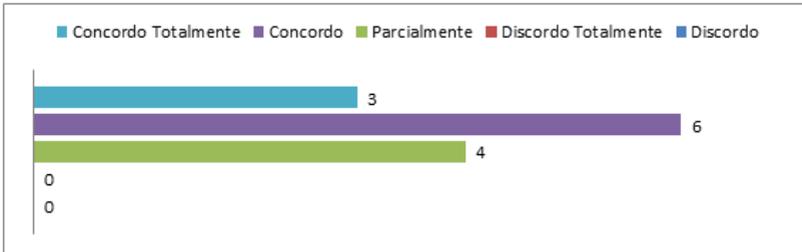


Figura 55 – A24: Ficou claro para mim como o conteúdo está relacionado com coisas que eu já sabia

## 2.Assertiva 26

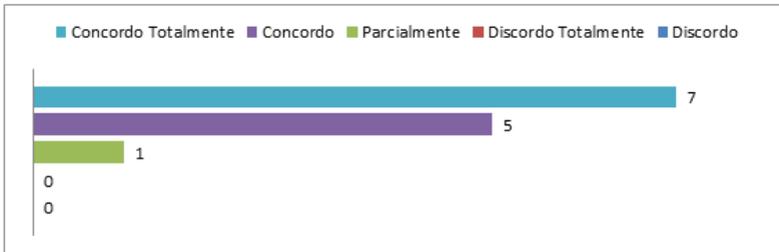


Figura 56 – A26: O conteúdo do jogo é relevante para meus interesses

## 3.Assertiva 27

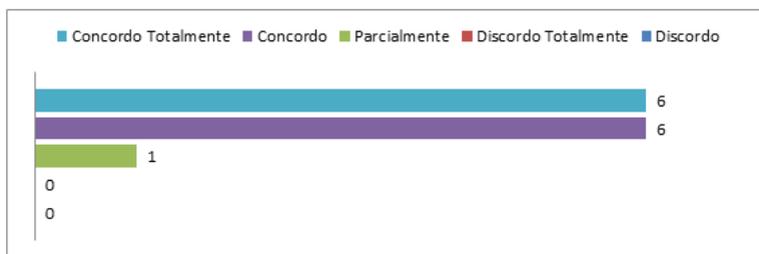


Figura 57 – A27: Eu poderia relacionar o conteúdo do jogo com coisas que já vi, fiz ou pensei

## 4.Assertiva 28

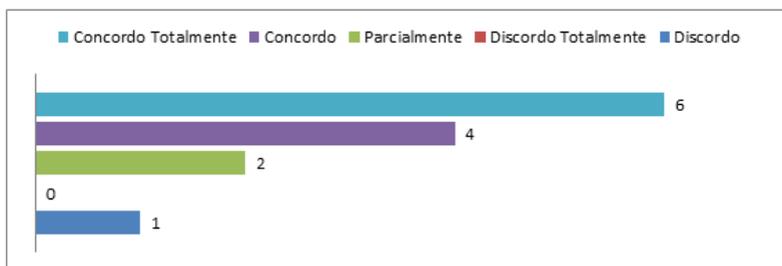


Figura 58 – A28: O conteúdo do jogo será útil para mim

●Confiança

## 1.Assertiva 29

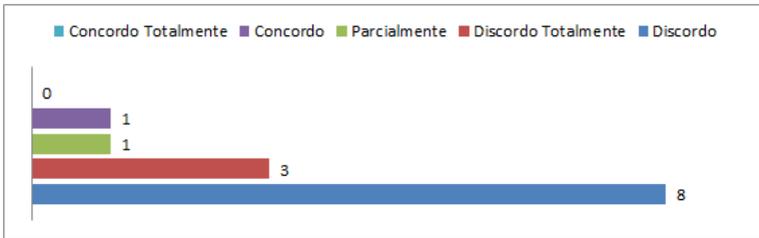


Figura 59 – A29: O jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria

## 2.assertiva 30

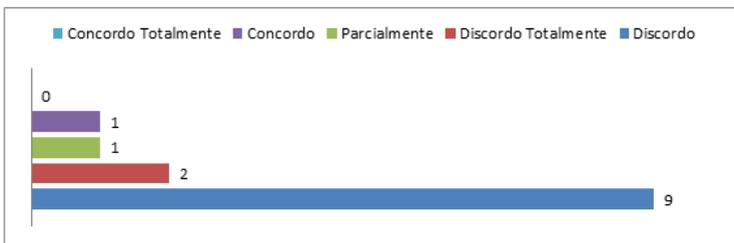


Figura 60 – A30: O jogo tinha tanta informação que foi difícil identificar e lembrar dos pontos importantes

## 3.Assertiva 32

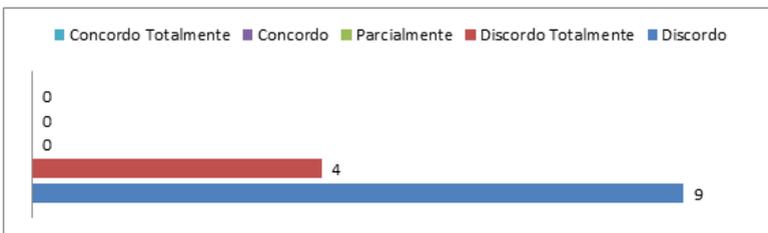


Figura 61 – A32: As atividades do jogo foram muito difíceis

## 4.Assertiva 33

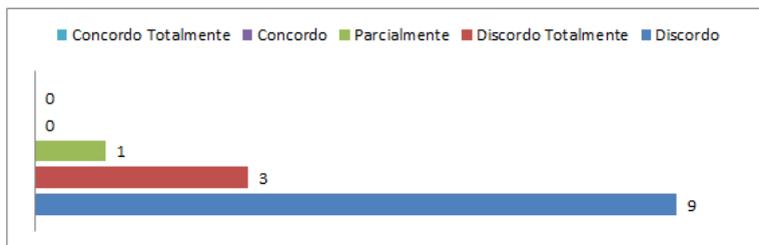


Figura 62 – A33: Eu não consegui entender uma boa parcela do material do jogo

•Satisfação

## 1.Assertiva 34

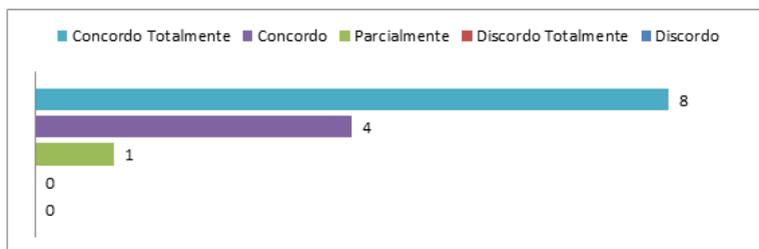


Figura 63 – A34: Completar os exercícios do jogo me deu um sentimento de realização

## 2.Assertiva 36

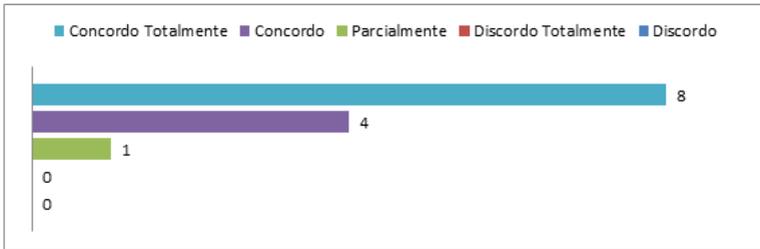


Figura 64 – A36: Os textos de *feedback* depois dos exercícios, ou outros comentários do jogo, me ajudaram a sentir recompensado pelo meu esforço

## 3.Assertiva 37

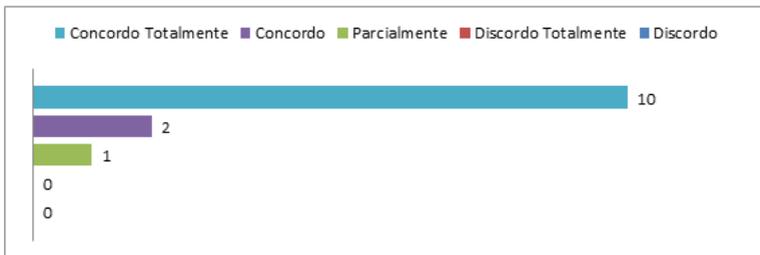


Figura 65 – A37: Eu me senti bem ao completar o jogo