

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

DANRLEY COSTA LIMA

A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

ARAGUAÍNA
2017

DANRLEY COSTA LIMA

A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Mes. Deive Barbosa Alves

ARAGUAÍNA
2017

DANRLEY COSTA LIMA

A GAMIFICAÇÃO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovada em: ___/___/___

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof(a). Ms. Deive Barbosa Alves

Prof(a). Esp. Vânia Silva Araújo

Prof(a). Esp. Osvaldo Marcelino

AGRADECIMENTOS

Ao professor orientado professor Deive Barbosa Alves, que contribuiu para o desenvolvimento deste trabalho e foi com ajuda dele que essa pesquisa se concretizou.

A todos os professores do Colegiado de Matemática e ao professor Alessandro Silvestre Rocha professor do curso de Física.

Agradecer a turma do segundo período 2016.2 por ter participado do desenvolvimento dessa pesquisa.

A todos da minha família, especialmente, meus pais Erivelton Costa e Eliana Rodrigues, pelo apoio moral e financeiro onde esteve sempre ao meu lado e aos meus irmãos Bismark Costa e Antônia Egila.

Aos meus amigos. Hernandes Oliveira, Gulith Marinho, Ragyla, Wga Kelly, Daniela Nunes, José Oliveira, José Eurivam, Ana Paula, Liviane, Denise Brito, Janete Moreira. E demais colegas do curso pela apoio e amizade. A todos os servidores da UFT.

Ao CNPq, CAPES e UFT por me auxiliarem financeiramente nesse período de quatro anos durante a minha formação acadêmica.

A minha namorada Fernanda Reys que me deu força pra seguir em frente e me apoiou para chegar onde eu cheguei.

RESUMO

Esta pesquisa foi realizada na Universidade Federal do Tocantins (UFT), tem como objetivo investigar se o desenvolvimento de atividades gamificadas criadas por discentes da disciplina de “Tecnologia da Informação e da Comunicação no Ensino da Matemática I” do curso de Licenciatura em Matemática contribui para o ensino e a aprendizagem da matemática na formação inicial de professores. Essas produções foram construídas com o software Schatch, ele é uma ferramenta para iniciar o estudo de programação. Em suas produções os discentes usaram elementos de jogos digitais para poder então criarem atividades gamificadas, as quais aqui chamamos de Objetos de Aprendizagem Digital (OAD). No desenvolvimento desses objetos os discentes foram livres para usarem a imaginação. Nossa abordagem de investigação foi a pesquisa qualitativa, com uma metodologia de Estudo de Caso e como instrumentos de coleta de dados usamos um questionário e uma entrevista. Diante de nosso referencial teórico ao analisarmos os três OAD dos discentes, encontramos em dois elementos que nos possibilitaram chamá-los de atividade gamificada educativa educativa, a outra não se encaixou nas características. Por essa pesquisa, mostramos um pouco de como unir a tecnologia digital e a Educação é importante. Essa união se faz necessária, pois o digital está presente no cotidiano da sociedade e concluímos que é possível a usarmos para ensinar e aprender matemática.

Palavras-chave: Gamificação. Jogos Digitais. Tecnologia Digitais. Objetos de Aprendizagem Digitais.

ABSTRACT

This research was carried out at the Federal University of Tocantins (UFT), aiming to investigate whether the development of gamification activities created by students of the discipline of "Information and Communication Technology in Mathematics I" of the Mathematics Degree course contributes to the teaching and learning of mathematics in initial teacher education. These productions were built with Schatch software; it is a tool to start the programming study. In their productions, the students used elements of digital games to be able to create gamification activities, which we call Digital Learning Objects (OAD). In the development of these objects, the students were free to use their imagination. Our research approach was the qualitative research, with a methodology of Case Study and as instruments of data collection; we used a questionnaire and an interview. Facing our theoretical reference when analyzing the three OAD of the students, we found in two elements that enabled us to call them educational activity, the other did not fit the characteristics. For this research, we show a bit of how to unite digital technology and Education is important. This union is necessary because the digital is present in the daily life of society and we conclude that it is possible to use it to teach and to learn mathematics.

Keywords: Gamification. Digital Games. Digital Technology. Digital Learning Objects.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 8 |
| 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 10 |
| 2.1 TEORIA DO JOGO..... | 10 |
| 2.1.1 RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO E JOGO..... | 13 |
| 2.2 GAMIFICAÇÃO..... | 14 |
| 2.2.1 GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO..... | 15 |
| 3 METODOLOGIA..... | 16 |
| 3.1 A ENTREVISTA..... | 19 |
| 3.2 O QUESTIONÁRIO..... | 20 |
| 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS..... | 22 |
| 4.1 EIXO 1: A CULTURA GAMER DOS DISCENTES..... | 26 |
| 4.2 EIXO 2: AS PRODUÇÕES DOS DISCENTES..... | 31 |
| 4.2.1.1 A NARRATIVA DA HISTÓRIA DO GRUPO A: BRINCANDO COM A GEOMETRIA..... | 32 |
| 4.2.1.2 A PRODUÇÃO DO OAD DO GRUPO A: BRINCANDO COM A GEOMETRIA..... | 32 |
| 4.2.2.1 A NARRATIVA DA HISTÓRIA DO GRUPO B: MATEMATICALÂNDIA II..... | 36 |
| 4.2.2.2 A PRODUÇÃO DO OAD DO GRUPO B: MATEMATICALÂNDIA II..... | 36 |
| 4.2.3.1 A NARRATIVA DA HISTÓRIA DO GRUPO C: SCRATCH.MATEMÁTICA..... | 39 |
| 4.2.3.2 A PRODUÇÃO DO OAD DO GRUPO C: SCRATCH.MATEMÁTICA..... | 39 |
| 4.2.4 UMA SÍNTESE DAS PRODUÇÕES..... | 41 |
| 4.2.4 AS ENTREVISTAS..... | 41 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 44 |
| REFERÊNCIAS BIBLIORÁFICAS..... | 46 |
| APÊNDICE A: QUESTIONARIO APLICADO..... | 48 |

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como tema: A Gamificação na formação inicial de professores de matemática. O meu interesse pelo assunto se deu em decorrência da experiência vivenciadas nas aulas de Introdução a Programação, realizado na universidade Federal do Tocantins no 5º período, onde tive contato com as possibilidades de aprender matemática pela mediação de Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDCI). As autoras Souza e Passo (2015) buscam o conceituar tecnologia digital pautados no estudo de Kenski (2011), elas afirmam que a:

[...] tecnologia não envolve apenas os aparatos eletrônicos contemporâneos, tais como, televisão, projetor multimídia, tablet, smartphones, dentre outros. Conforme aponta Kenski (2011, p. 21), “o conceito de tecnologias engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações”. As tecnologias não envolvem apenas máquinas; lápis, papel, móveis, próteses, medicamentos, a linguagem oral, a escrita são exemplos de tecnologia. Nesse cenário, há os avanços das tecnologias digitais – **a linguagem digital é baseada em códigos binários, envolve aspectos da linguagem oral e escrita – de comunicação e informação (TDCI)**, concretizando um mundo digital maleável e flexível. A autora assevera que as tecnologias digitais possibilitam “processar e representar qualquer tipo de informação” (KENSKI, 2011, p. 23) de forma muito rápida e para os mais diversos locais, sendo possível também a comunicação simultânea entre pessoas que estão fisicamente distantes, independentemente da distância (SOUZA e PASSOS, 2015, p. 1025, grifos nossos).

Ao refletir, sobre tais possibilidades, vislumbrei que seria interessante estudar o ensino e aprendizagem da matemática pelo desenvolvimento de atividades gamificadas. Desse contexto, iniciei meu trabalho com a seguinte pergunta investigativa “Será que a experiência em produzir atividades gamificadas contribui para ensinar e aprender matemática, na formação inicial de professores? ”. Nesse trabalho vamos usar a palavra “experiência” segundo os estudos do filósofo Jorge Larrosa no livro Tremores publicado em 2014. Para ele experiência tem como significado a “marca” de um acontecimento no sujeito. Daí a nossa necessidade em saber se o acontecimento “jogo digital” “marca” o sujeito na aprendizagem de saberes matemáticos.

Na busca de uma resposta ao questionamento objetivamos de forma geral: investigar se o desenvolvimento atividades gamificadas educativa criados por discentes da disciplina de “Tecnologia da Informação e da Comunicação no Ensino da Matemática I” do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal

do Tocantins, campus Araguaína, contribui para o ensino e a aprendizagem da matemática na formação inicial de professores. Como objetivos específicos temos:

- Fazer um levantamento dos tópicos matemáticos abordados pelas atividades gamificadas educativas.
- Verificar quais as dificuldades encontradas para aprender a linguagem de programação do Scratch;
- Verificar as limitações para a criação de atividades gamificadas com a ferramenta Scratch;
- Alencar os acontecimentos que mais marcaram os discentes no desenvolvimento das atividades gamificadas;
- Investigar possibilidades do uso Scratch para o ensino e aprendizagem da matemática.
- Analisar as atividades gamificadas produzidas pelos discentes para ensinar e aprender matemática.

Para alcançar os objetivos propostos escolhemos como abordagem de investigação a pesquisa qualitativa defendida por Rey (2005). Segundo ele a *“Epistemologia Qualitativa defende o caráter construtivo interpretativo do conhecimento*, o que de fato implica compreender o conhecimento como produção e não como *apropriação* linear de uma realidade que nos apresenta” (REY, 2005, p. 5, grifos do autor). O que esse autor está a nos dizer é que conhecemos as coisas de acordo com nossas próprias práticas. Usamos como método de pesquisa o Estudo de Casos, pois segundo Yin (2015) ele é um caminho natural para se pesquisar em Educação e surge “do desejo de entender fenômenos sociais complexos” (YIN, 2015, p. 4). Para a produção dos dados usamos os seguintes instrumentos de pesquisa: questionário e entrevista. Os dados produzidos serão analisados segundo as teorias dos pesquisadores: (BUSARELLO), (FARDO), (GARCIA), (KAPP), (PEIXOTO), (VIANNA) (YIN).

Este trabalho de conclusão de curso está dividido em cinco capítulos. O primeiro é a introdução, o segundo abordamos nosso referencial teórico. No terceiro discutimos sobre a metodologia empregada para a produção de nossos dados. O quarto capítulo foi dividido em dois eixos de análise: “A Cultura Gamer dos Discentes” e “As

Produções dos Discentes”. Por fim, no último capítulo fazemos algumas considerações acerca do estudo realizado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Entendemos como fundamentação teórica o entrelaçamento de teorias escolhidas por nós para percebermos e explicarmos um dado tema investigado. Trata-se de um processo de leitura e interpretação das teorias existentes, pois são elas que nos subsidiaram na escrita de nosso texto, mas não deixando a refletir criticamente sobre os dizeres dos autores que, por nós, foi escolhido.

É no corpo de nosso texto que emitimos nossa crítica sobre os dados produzidos a partir do referencial teórico, expressas geralmente na análise dos dados e mais firmemente na conclusão, contudo sabemos que nossas críticas não são permanentes e que as mesmas modificam de acordo com o referencial teórico usado. É por todo esse contexto que explanamos, abaixo, sobre a teórica que escolhemos para dar sustentação ao nosso trabalho.

2.1 TEORIA DO JOGO

Este trabalho de conclusão de curso (TCC) teve em seu início o intuito de advogar sobre a prática educativa do jogo para ensinar matemática. Contudo, o enfoque pedagógico dado ao jogo pelo professor, na busca de ensinar algo desconfigura essa prática educativa enquanto jogo, pois, segundo Huizinga (2000, p. 9 e 24) o jogo é:

Antes de mais nada, o jogo é uma atividade voluntária. Sujeito a ordens, deixa de ser jogo, podendo no máximo ser uma imitação forçada. Basta esta característica de liberdade para afastá-lo definitivamente do curso da evolução natural.

Uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da "vida cotidiana".

É a partir desse conceito de jogo que olhamos para os jogos que se desenvolveram no percurso histórico. Um dos primeiro jogos a ser criado ficou conhecido como GO (Goban). Ele é um jogo de tabuleiro, acredita-se ter relatos de suas origens a mais de 4000 anos atrás. Tal jogo é praticado, com mais ênfase, nos países asiáticos como: Japão, China e Coréia. Ainda, hoje, há campeonatos e milhares de jogadores jogando esse jogo. A estimativa é que 50 milhões de pessoas joguem GO, dos quais: 10 milhões no Japão, 8 milhões na Coréia e os demais na China. Esse jogo tem como objetivo principal conquistar territórios do tabuleiro (SILVA, 2011).

O Go é um jogo simples que ganhou mais adeptos e popularização com o advento da tecnologia digital, uma vez que dicas, campeonatos e estratégias para vencer estão disponíveis em sites como YouTube (SILVA, 2011). Jogos dessa natureza sobre vivem ao longo do séculos porque existe alguma coisa neles que transcende as necessidades imediatas da vida e atribui um sentido de ação. E, para nós o mais importante: todo jogo significa alguma coisa quando é criado (HUIZINGA, 2000). Além de significados Huizinga (2000) nos apresenta os benefícios do jogo:

- Satisfação de um certo “instinto de imitação”, ou ainda simplesmente como uma necessidade aliviar a tensão.
- O jogo pode também contribuir para uma preparação dos jovens.
- Abordar um exercício de autocontrole indispensável ao indivíduo.
- Estímulo inato para exercer uma certa capacidade, ou como desejo de dominar ou competir.

A grande maioria, preocupa-se apenas em saber o que é o jogo e o que significa em si mesmo, mas muitas outras perguntas podem ser investigadas como: “o que há de realmente *divertido* no jogo?”; ou por que razão o bebê grita de prazer ao jogar? Por que motivo o jogador se deixar absorver inteiramente por sua paixão? Por que uma multidão enorme pode ser levada até o delírio por um jogo de futebol? (HUIZINGA, 2000). Essa intensidade do jogo e seu poder de fascinação não podem ser explicada por análises biológicas. É nessa intensidade que o jogo fascina e dá prazer ao jogador, essas são as principais essências e característica primordiais do jogo. Ainda, segundo Huizinga (2000) há outras características fundamentais do jogo:

- O simples fato de ser livre, de ser ele próprio liberdade.
- Não é vida “real”, pelo contrário é uma evasão da vida “real” para uma esfera temporária de atividade com orientação.
- As crianças já sabem corretamente diferenciar quando está “apenas brincando” e do faz “só de conta” (HUIZINGA, 2000)
- Tem objetivo bem definido. Nesse caso, objetivo é a missão principal que o jogado deve cumprir.
- Há regras e papéis bem definidos. É isso que o diferencia de uma brincadeira, por exemplo, as crianças que serão as pegadoras e as que devem evitar de serem apanhadas já tem um objetivo criado. Portando uma simples brincadeira se torna um jogo com a finalidade, alcançar um objetivo.
- Tem-se feedback, ele é a resposta que o jogo vai fornecer regularmente aos jogadores. Na maioria das vezes é instantâneo, claro e direto. No decorrer do jogo os jogadores podem mudar seu comportamento mediante a um feedback, tanto positivamente como negativamente.
- Exige-se desafios. Esses são elementos do jogo que tem o papel de estimular os jogadores a serem capazes de cumprir os objetivos estipulados.
- Há interatividade, essa é influência que o jogador deve exercer sobre os demais para atingir o objetivo do jogo.
- É característico que os jogadores tenham reações emocionais: euforia, angústia, prazer, entre outros no ação de jogar.
- Competição, elemento de estimulação do jogador pela necessidade de superar o concorrente.

Os referidos elementos citados, são algumas das características que há no jogo. Elas podem estimular ou desestimular a participação do sujeito na ação de jogar. Veremos que ao usar o jogo na educação outros elementos surgem. Esses elementos discutiremos nas páginas que se seguem.

2.1.1 RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO E JOGO

No ambiente das salas de aulas, professores enfrentam diferenças relacionadas a níveis: sociais, culturais, raciais, religiosos, etc. Perante a tanta tecnologia acessível, muitas vezes a maioria dos docentes usam apenas um quadro de giz e a voz. Não conseguindo, assim, obter uma maior interação entre o aluno e o ato educativo. Portanto é necessário, variarmos, os recursos e os meios da metodologia de ensino aplicado, na procura de recuperar o interesse dos alunos pelo prazer e motivação em aprender. A motivação em um game é a principal parte como afirma Fardo:

A motivação é um processo que cria energia e dá direção, propósito e significado ao comportamento e ações. Para que haja motivação, o desafio não pode ser muito difícil nem muito fácil, mas sim adaptado à capacidade de cada um (FARDO, 2013, p. 67).

Pode-se, desse ponto de vista, unir o jogo e a tecnologia digital, essa união é umas das formas que o professor pode usar para que os alunos aprendam matemática de forma mais atrativa. A referida união chamaremos de Game.

O Game é uma atividade lúdica, que como recurso educacional vem cada vez mais ganhando espaço na educação, por atribuir um caráter lúdico à aprendizagem. Além, disso possibilita situações em que haja a interação entre professor e os alunos (LISBOA, 2017). Ele ainda contribui para:

Desenvolver a criatividade, a sociedade e as inteligências múltiplas; Dar oportunidade para que aprenda a jogar e participar ativamente; Enriquecer o relacionamento entre os alunos; Reforça os conteúdos já aprendidos; Adquirir novas habilidades; Aprender a lidar com os resultados independentemente do resultado; Aceita regras; Respeitar essas regras; Fazer suas próprias descobertas por meio do brincar; Desenvolver e enriquecer sua personalidade tornando-o mais participativo e espontâneo perante os colegas de classes; Aumenta a interação e integração entre os participantes; Lidar com frustrações e portanto de forma sensata; Proporcionar a autoconfiança e a concentração (LISBOA, 2017, p. 11).

Na educação matemática os games se caracterizam como um novo recurso para o ensino que, quando for bem planejado e orientado podem melhorar a aprendizagem, pois os eles podem ser considerados:

[...] como materiais motivadores de descobertas e possibilitam à aprendizagem da Matemática, [...] são, na sua maioria são capazes de favorecer a elaboração de estratégias e resoluções de problemas, além de contribuir na formação de atitudes e desenvolvimento cognitivo dos educandos. (CABRAL, 2015, p. 42).

Os games ou jogos digitais influenciam no desenvolvimento cognitivo pela emoção do sujeito, a qual leva o aprendiz à aprendizagem por dedicar-se ao game mais tempo do que estudar sem usar este recurso.

2.2 GAMIFICAÇÃO

A Gamificação (do inglês original *Gamification*) é um termo recente, ela foi utilizada pela primeira vez em 2002 por Nick Pelling: programador e pesquisador. Mas o nome só ganhou popularidade oito anos depois (2010), quando uma apresentação realizada por Jane McGoginal, designe de game e autora do livro: *A realidade em jogo: porque os games nós tornam melhores e como eles podem muda o mundo*. Livro que se tornou de significativa importância para aqueles que almejam usar o game na educação. Contudo, embora o termo Gamificação seja novo suas aplicações e estratégias não são. Por exemplo, alunos que ganham uma estrelinha no caderno é uma forma de recompensa, estratégia também usada na Gamificação. Outro exemplo, é quando o professor vai aumentando o nível de dificuldades dos exercícios à medida que os alunos vão realizando as atividades (VIANNA et al., 2013).

Esses são alguns exemplos simples e, é possível que você, leitor, tenha lembrado de outras experiências vividas, como as que descrevemos, e portanto, você, sem saber, fez parte de uma atividade de gamificada. Em outras palavras, Gamificação refere-se à aplicação de elementos do jogo fora do seu contexto habitual.

O pesquisador Kapp (2012, p. 11) define Gamificação como o “uso de comportamento, estética e pensamentos dos games para envolver pessoas, motivar ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”. Nela se tem o objetivo de criar cenários nos quais alunos se envolvam em um desafio abstrato, definidos por regras, interatividade e *feedback*, e que resulte em uma reação de engajamento entre o público específico. Engajamento seria o período de tempo em que pessoas têm grande quantidade de conexões com outros indivíduos, mas que é influenciado pelo grau de dedicação do mesmo às tarefas designadas (KAPP, 2012) (BUSARELLO; ULBRICHT; FADEL, 2014).

Contudo, é importante salientar que as trilhas percorridas com o olhar da Gamificação na Educação, sejam para além da mera recompensa e aumento de

níveis de dificuldade de atividades. A ideia é que permita criar condições de cooperação e formas de aprender diversificadas com aspectos lúdicos. Sobre isso, proferimos alguns dizeres abaixo.

2.2.1 GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

No século XXI pode-se observar que as grandes mudanças provocadas pelas tecnologias digitais, vem influenciando a cultura e a sociedade das pessoas. Contudo vem ocorrendo muitas modificações, “o que é local passa a ser global e o que é global passa ser local” (FARDO, 2013, p. 50), e dessa forma com as informações e o conhecimento obtido pode-se ultrapassar fronteiras. Portanto, a educação acompanha as mudanças obtidas pelas transformações através da tecnologia (FARDO, 2013).

O ministério da Cultura reconhece os games como um produto audiovisual, e o Ministério da Educação apoia os desenvolvimentos de ambientes gamificados na educação. Um exemplo é a plataforma *online* de aprendizado *Geekgames*, onde é possível que estudantes se preparem-se para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), por meio de desafios. Tal exemplo mostra que a Gamificação não foi criada para substituir as aulas, mas sim para beneficia-las, é o mesmo que Fardo (2013) afirma sobre as tecnologias digitais:

[...] A utilização delas em sala de aula pode ser benéfica, entretanto, pensa-se que mais importante que isso é “educar para a vida” E, no contexto sócio-histórico atual, entende-se que a vida perpassa pelas tecnologias digitais. Portanto, a escola deveria se aproximar delas, das suas linguagens e, principalmente, das transformações que elas introduziram na sociedade e no homem (FARDO, 2013, p. 29).

Além de inserir as tecnologias digitais no ambiente escolar a Gamificação na educação tem a finalidade de implementar a ludicidade na sala de aula e melhorar o rendimento escolar. A grande vontade dos professores ao utilizar o game é fazer com que suas aulas sejam mais agradáveis e seus alunos tenham uma aprendizagem mais cativante.

Segundo Busarello (2016) deve-se especificar as características de semelhança entre o jogo e a Gamificação. Acreditamos que tais características

semelhantes são: as narrativas, as metas, as regras, os feedback, os sistemas de recompensas, a cooperação, a competição, os objetivos, os níveis de dificuldade, a diversão, a interação, entre outros. Desse modo, empregamos, aqui, o conceito de Gamificação com a mesma utilização dos elementos que compõe um jogo, mas não é um jogo, pois a Gamificação é imposta ao sujeito, ou seja, no jogo o sujeito participa da atividade por livre vontade, já na Gamificação a atividade é imposta ao sujeito. Assim todo jogo é uma Gamificação, mas nenhuma Gamificação é um jogo.

Diante desse contexto surge uma dúvida: como chamar uma atividade gamificada educativa na educação? Nós adotamos como nome das atividades gamificadas construídas no computador para ensinar e aprender algo, de Objetos de Aprendizagem Digital (OAD). Segundo Wiley, (2000, p. 1) OAD são: “Ferramentas reutilizáveis desenvolvidas visando apoiar o professor de ensino e aprendizagem. Na maior parte são constituídos por recursos digitais como vídeos software, animação, imagem...”

Assim, os OAD são ferramentas que auxiliam a prática pedagógica durante as aulas e fora da sala, como as atividades gamificadas, animações simuladores e vídeos aulas, etc. Esse recurso pode ser utilizados pelos professores para facilitar o processo de aprendizagem.

3 METODOLOGIA

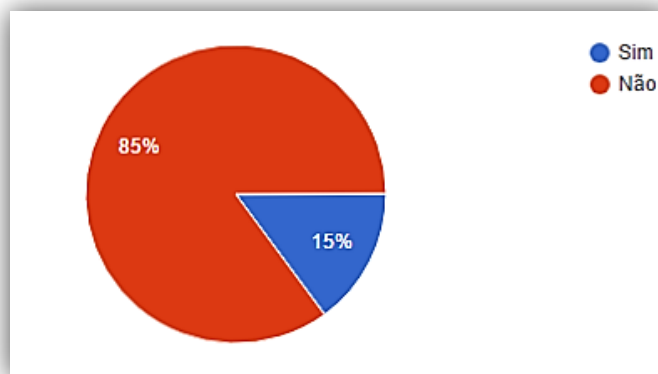
Essa pesquisa aconteceu na Universidade Federal do Tocantins (UFT) Localizada em Araguaína no endereço Av. Paraguai, S/n – Setor Cimba, no estado do Tocantins. A investigação foi feita na disciplina de Tecnologia da Informação e da Comunicação no ensino da Matemática I (TICEM) com uma carga horaria de 60h. Segundo o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática da UFT objetivo da disciplina é educar o futuro professor para o uso das TDCI na educação matemática (UFT, 2016). As aulas dessa disciplina ocorriam nas quartas-feiras, no horário das 07:30 às 11:00, no Laboratório de Informática (LABIN) na UFT, campus Araguaína.

Optamos por investigar as produções dos discentes, dessa disciplina, porque ela foi a única que trabalhou o estudo e uso para a formação de professores no

semestre 2016.2 no ano de 2017. Além disso, contávamos com a facilidade de o orientador desse TCC ser o professor da referida disciplina, o que ajudou na produção dos dados dessa investigação.

Os discentes estão em uma faixa etária de 18 a 22 anos, em um total de 10 homens e 10 mulheres. Desse grupo constatamos, por meio de questionário, que dos 20 alunos, 85% não trabalha, como pode ser visto no gráfico abaixo:

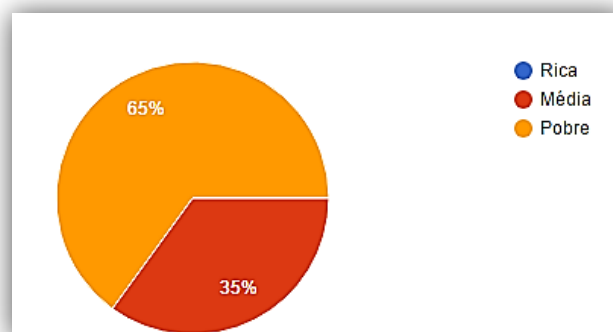
Gráfico 01: discentes que trabalham



Fonte: próprio autor

Outra investigação realizada por nós diz respeito à condição sócio econômica dos alunos. Segundo as respostas do questionário, consideram-se pessoas com pouco recursos financeiros, como podemos observar no gráfico:

Gráfico 02: condição sócio econômico



Fonte: próprio autor

Das três possibilidades: pobre, médio e rico, os discentes responderam que 65% se consideram pobres, outros 35% se consideram de classe média, sendo que nenhum deles se consideram ricos, em termos financeiros.

Tais dados estão sob a ótica da pesquisa qualitativa, uma vez que ela implica em percebermos a dinâmica relação entre o mundo real, o sujeito e como esse sujeito interpreta esse mundo. Os dizeres de Kauark et al. (2010) corrobora nossa afirmação ao constatar que na pesquisa qualitativa

há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave (KAUARK et al., 2010).

Nessa abordagem, em que o pesquisador é instrumento-chave da investigação por sua capacidade interpretativa dos fatos optamos por usar como método de pesquisa, nesse trabalho, o Estudo de Caso. Segundo Ponte (2006)

Um estudo de caso visa conhecer uma entidade bem definida como uma pessoa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema educativo, uma política ou qualquer outra unidade social. O seu objetivo é compreender em profundidade o “como” e os “porquês” dessa entidade, evidenciando a sua identidade e características próprias, nomeadamente nos aspectos que interessam ao pesquisador. É uma investigação que se assume como particularista, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenómeno de interesse (PONTE, 2006, p. 2).

Esse método não é apenas da educação, ele é comum, também, nas áreas da psicologia, sociologia, ciências política, antropologia, assistência social, enfermagem e entre outros (YIN, 2015). Especificamente, na Educação Matemática, temos o Estudo de Caso sendo usado para pesquisar: questões de aprendizagem dos discentes; estudos sobre o conhecimento e práticas profissionais do professores; novos currículos, etc. (PONTE, 2006). Nessa pesquisa usei dois instrumentos de produção de informações, são eles:

- A entrevista
- O questionário

É com essas ferramentas que busco informações sobre os documentos produzidos pelos discentes, que neste trabalho chamamos de Gamificadas.

3.1 A ENTREVISTA

Um das principais fontes de informação para no Estudo de Caso é a entrevista. Há três tipos de entrevista: as entrevistas prolongadas, as entrevistas curtas e as entrevistas de levantamento (YIN, 2015). Em nossa pesquisa usamos a entrevista curta.

Entrevistas curtas são entrevistas que podem ser focadas e normalmente tem pouco tempo de duração. Nela as indagações podem permanecer em aberto e serem em “tom” de conversa, contudo é recomendável que se siga um roteiro (YIN, 2015).

Para Marconi e Lakatos (2003) as vantagens e desvantagens de uma entrevista são.

Vantagens:

- a) Pode ser utilizada com todos os segmentos da população: analfabetos ou alfabetizados.
- b) Fornece uma amostragem muito melhor da população geral: o entrevistado não precisa saber ler ou escrever.
- c) Há maior flexibilidade, podendo o entrevistador repetir ou esclarecer perguntas, formular de maneira diferente; especificar algum significado, como garantia de ser compreendido.
- d) Oferece maior oportunidade para avaliar atitudes, condutas, podendo o entrevistado ser observado naquilo que diz e como diz: registro de reações, gestos etc.
- e) Dá oportunidade para a obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais e que sejam relevantes e significativos.
- f) Existe a possibilidade de conseguir informações mais precisas, podendo ser comprovadas, de imediato, as discordâncias.

Desvantagens

- a) Dificuldade de expressão e comunicação de ambas as partes
- b) Incompreensão, por parte do informante, do significado das perguntas, da pesquisa, que pode levar a uma falsa interpretação.
- c) Possibilidade do entrevistado ser influenciado, consciente ou inconscientemente, pelo questionador, pelo seu aspecto físico, suas atitudes, ideias, opiniões etc.
- d) Disposição do entrevistado em dar as informações necessárias.
- e) Retenção de alguns dados importantes, receando que sua identidade seja revelada.
- f) Pequeno grau de controle sobre uma situação de produção de dados.
- g) Ocupa muito tempo e é difícil de ser realizada.

Como podemos observar o uso da entrevista, dependendo da situação, pode prejudicar a investigação por suas desvantagens, contudo se tomarmos cuidado este instrumento é um valioso recurso para verificação de alguns fatos que foi observado no decorrer da pesquisa, por isso a usamos.

3.2 O QUESTIONÁRIO

Um outro instrumento utilizado em nosso trabalho foi o questionários. Ele é um instrumento de produção de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondida por escrito e não, necessariamente, com a presença do pesquisador. É importante que ao usar um questionário se explique a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter uma resposta, tentando despertar o interesse do receptor (MARCONI; LAKATOS, 2003). Esses pesquisadores apontam algumas vantagens e desvantagem de um questionário:

Vantagens:

- a) Economiza tempo, viagens e obtém grande número de dados.
- b) Atinge maior número de pessoas simultaneamente.
- c) Abrange uma área geográfica mais ampla.
- d) Obtém respostas mais rápidas e mais precisas.

- e) Há maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato.
- f) Há mais segurança, pelo fato de as respostas não serem identificadas.
- g) Obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis.

Desvantagens:

- a) Pequeno número de questionários que voltam.
- b) Grande número de perguntas sem respostas.
- c) Não pode ser aplicado a pessoas analfabetas.
- d) A devolução tardia prejudica o calendário ou sua utilização.
- e) O desconhecimento das circunstâncias em que foram preenchidos torna difícil o controle e a verificação.
- f) Exige um universo mais homogêneo.

Nosso questionário pode ser classificado na categoria de perguntas fechadas e de múltiplas escolhas. Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 203) a primeira categoria “são aquelas que o informante escolhe sua resposta entre duas opções: sim ou não”. Sobre a segunda eles afirmam que “são perguntas fechadas, mas que apresentam uma série de possíveis respostas” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p.204).

Tais categorias restringem a liberdade de respostas, mas facilita o trabalho do pesquisador e também a tabulação dos dados.

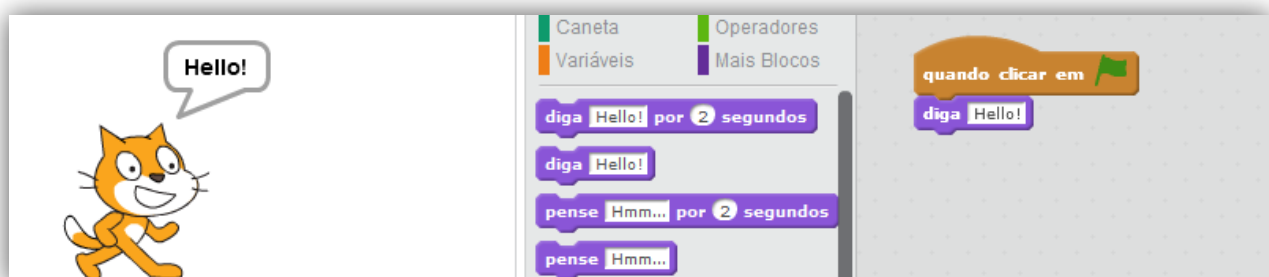
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Sabemos hoje que uns dos principais desafios enfrentados pelos professores são a falta de desinteresse dos alunos, a falta de motivação em aprender. Isso fica claro, quando o Ministério da Educação (MEC) divulga os resultados dos índices de aprendizagem do Brasil. Diante desse cenário, surge algumas soluções para esses problemas, como vimos anteriormente uma das possibilidades de melhoria para o ensino e aprendizagem se dá pela construção de Objetos de Aprendizagem Digitais.

Para desenvolvê-los há diversas ferramentas, nós escolhemos um software chamado Scratch. Ele é um programa de computador 2D totalmente grátis. Programa de computador nada mais é do que um conjunto de instruções que dizem o que um computador deve fazer. Essas instruções são inscritas por meio de uma linguagem de programação. A maioria das linguagens de programação são baseadas em texto, o que significa que você deve dar comandos ao computador em linguagem textual específica (MARJI, 2014).

Aprender essas linguagens é compreender suas regras de sintaxe, o que pode ser um desafio aos iniciantes. O diferencial do Scratch é justamente facilitar a programação, pois ele tem uma linguagem de programação visual. Ele foi desenvolvido no Massachusetts Institute of Technology (MIT) Media Lab para tornar o aprendizado de programação mais fácil e mais divertido. Nele não é necessário digitar nenhum comando complicado. Em vez disso, conecta-se blocos gráficos para criar programas (MARJI, 2014). Não entendeu? Dê uma olhada no simples programa apresentado na Figura 1, o bloco azul à direita diz ao gato para exibir “Hello!” em um balão.

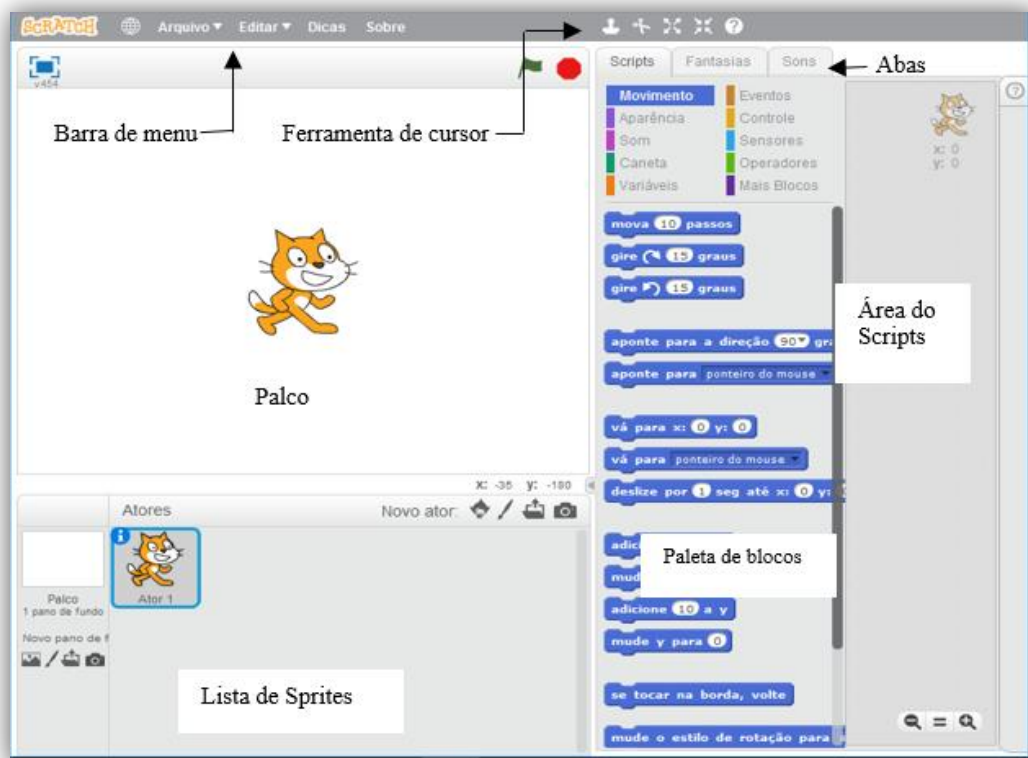
Figura 1 – Sprite



Fonte: próprio autor

O gato na Figura 1, é chamado de *Sprite* ou também *ator*. Os Sprites entendem e obedecem a conjuntos de instruções que lhes é atribuído (MARJI, 2014). Como é o ambiente de desenvolvimento no Scratch? O ambiente pode ser iniciado pelo site <(<http://scratch.mit.edu/>)> ou, ainda, por download do programa. Em ambos os casos o usuário deve ser conduzido à interface do editor do software Schatch, como podemos observar na Figura 2.

Figura 2 – A interface de usuário do Scratch, em que você irá cria os seus programas.



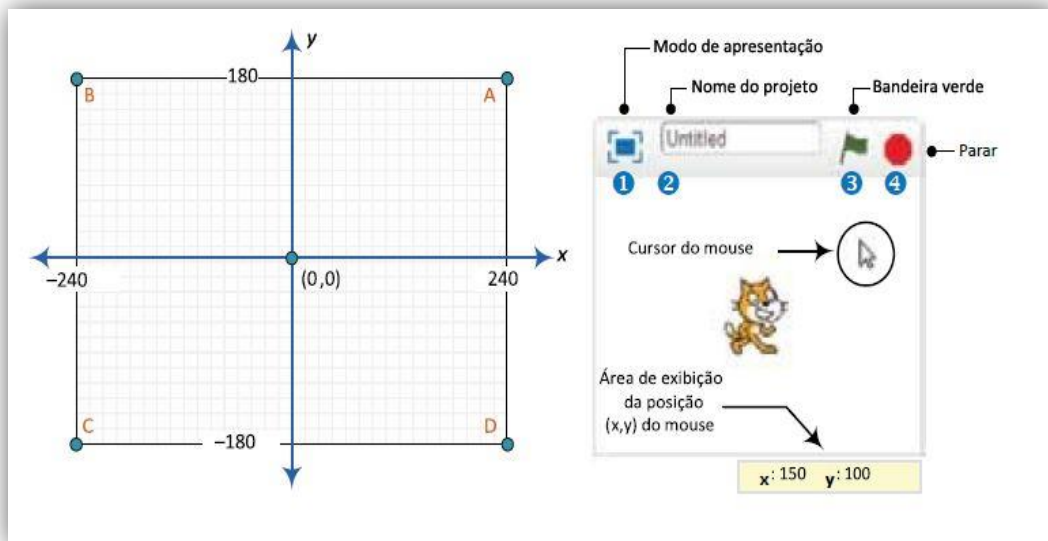
Fonte: próprio autor

Na figura vê-se que há uma única janela contendo pelo menos os três painéis: Palco, na parte superior à esquerda; a lista de Sprite, na parte inferior à esquerda e a área de scripts à direita contém a aba de blocos de programação. Analisaremos rapidamente os três painéis principais.

1- Palco

O palco é o local em que os seus Sprites se movem segundo uma programação previamente desenvolvida. O palco tem 480 pixels de largura e 360 pixels de altura, conforme mostrado na Figura 3. O centro do Palco tem coordenada x igual a 0 e coordenada y igual a 0.

Figura 3 – o Palco é como um plano de coordenadas com ponto (0,0) no centro



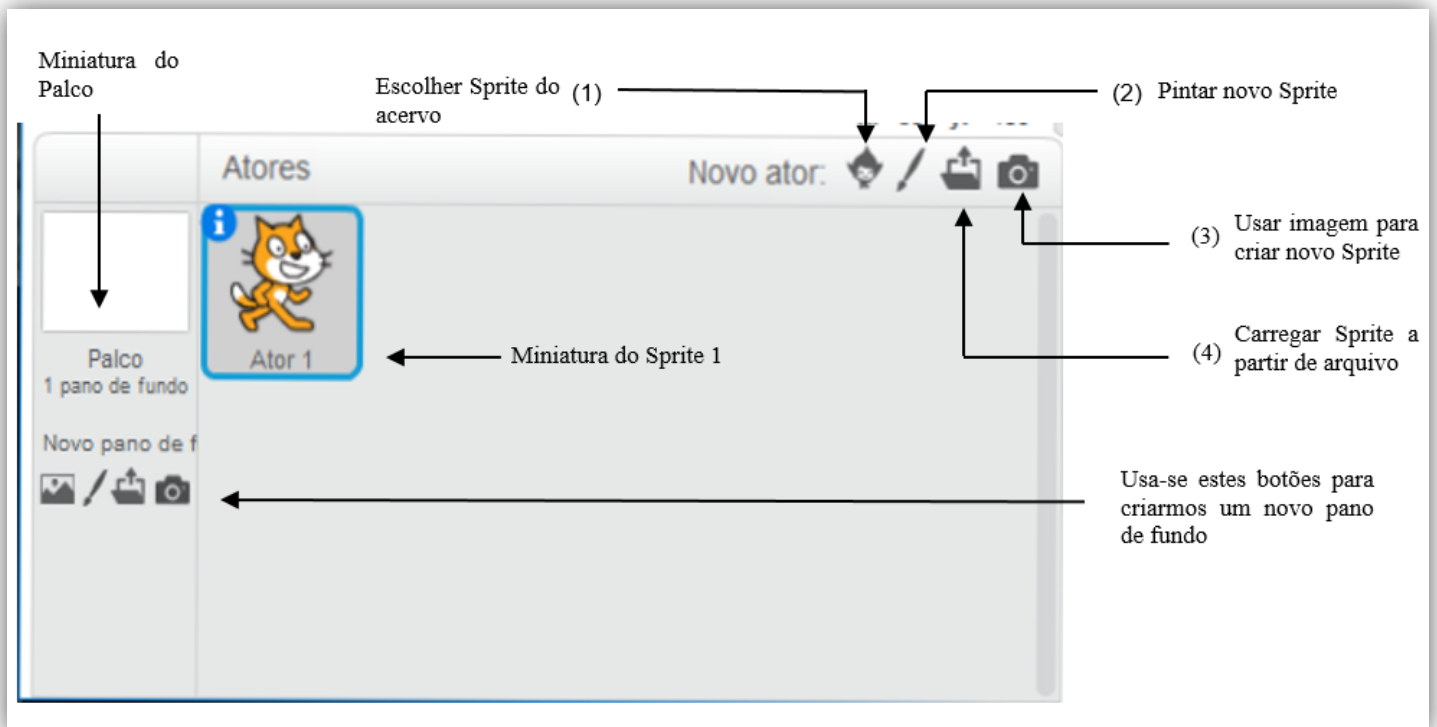
Fonte: (MARJI, 2014).

As coordenadas (x,y) de qualquer ponto do Palco podem ser encontradas ao mover o cursor do mouse até esse ponto e se pode observar os números na Área de Exibição da Posição (x,y), localizada logo abaixo do Palco. A pequena barra localizada acima do Palco contém diversos controles. O ícone do modo de apresentação (1) oculta todos os scripts e as ferramentas de programação e faz com que a área do Palco ocupe quase todo o seu monitor. A caixa de edição (2) mostra o nome do projeto corrente. Os ícones de bandeira verde (3) e de parar (4) permitem iniciar e terminar o seu programa (MARJI, 2014).

2- Lista de Sprite

A lista de Sprites exibe os nomes e as miniaturas (thumbnails) de todos os Sprites de seu projeto. Os novos projetos começam com o Palco em branco e um único Sprite, um gato. Como apresentamos na Figura 4.

Figura 4 – A lista de Sprites para um novo projeto



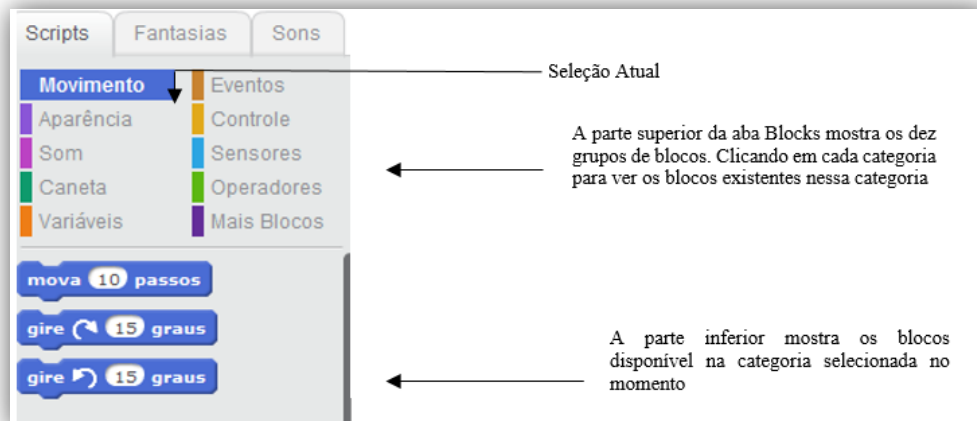
Fonte: próprio autor

Os botões da Lista de Sprites permitem adicionar novos Sprites ao seu projeto a parti de quatro lugares: da biblioteca de Sprites do Schatch (1), do paint Editor incluído (2) (onde você pode desenhar sua própria fantasia) de uma câmera conectada ao seu computador (3) ou de seu computador (4).

3- Blocos de Programação

Os blocos programação, no Scratch, estão divididos em dez categorias (paletas): Movimento, Aparência, Som, Caneta, Variáveis, Eventos, Controle, Sensores, Operadores e Mais Blocos. Eles são diferenciados por cor, para ajudar o programador a identificar facilmente aqueles que estão relacionados entre si.

Figura 5 – Uma visão ampliada da aba Blocks (blocos)



Fonte: próprio autor

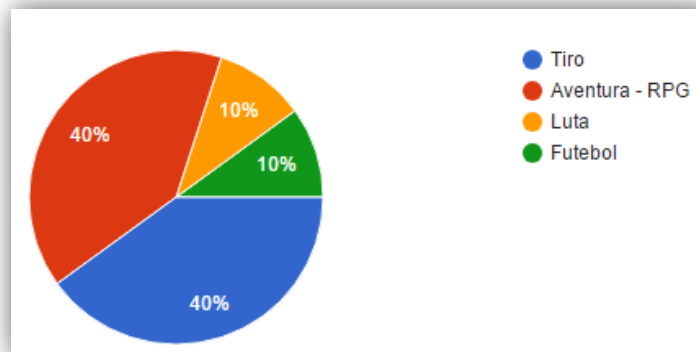
Os “blocos Movimentos” fazem o Sprite interagirem no Palco, por exemplo, se colocarmos “mova 10 passos”, o Sprite deslocará dez passos no Palco. Conhecido a ferramenta de desenvolvimento passamos, agora, a abordar os eixos de análise.

4.1 EIXO 1: A CULTURA GAMER DOS DISCENTES

Em nossa investigação abordamos as relações dos alunos com os jogos digitais e o uso do mesmo em seu cotidiano. Pretendemos, aqui, relacionar as informações obtidas a partir da aplicação de um questionário ao nosso público alvo, o mesmo encontra-se no Apêndice A.

Ao analisarmos as repostas dos discentes, vimos que eles têm as seguintes preferências: 40% gostam de jogos de tiros; 10% responderam preferir jogos de luta, outros 10% de futebol e o restante preferem jogos de aventura. Como podemos ser analisado no Gráfico 03.

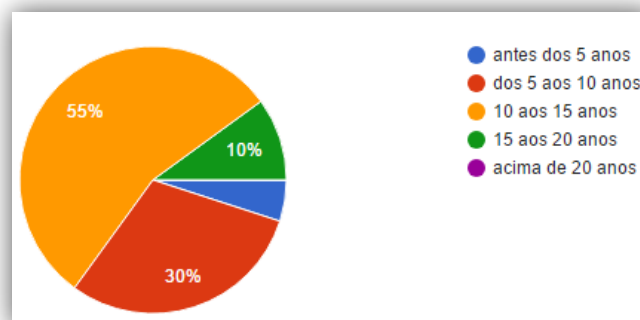
Gráfico 03: jogos pelos quais os discentes mais se interessam?



Fonte: próprio autor

Analisamos na faixa etária dos alunos, quando começaram as primeiras experiências com jogos digitais. Os resultados apontam que as experiências para 55% começaram na entre as idades dos 10 aos 15 anos. Outros 30% tendo respondido esse acontecimento dos 5 aos 10 anos, essas duas faixa etária foram com maior índice.

Gráfico 04: suas primeiras experiências com jogos digitais ou eletrônicos?

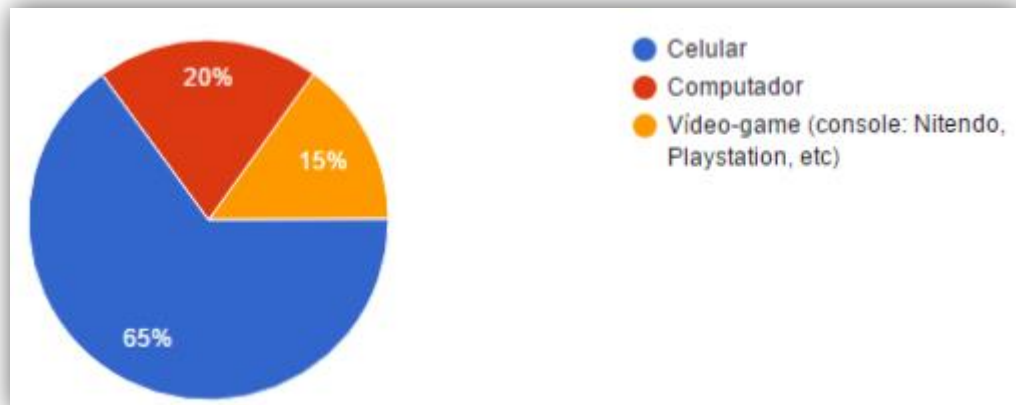


Fonte: próprio autor

Verificamos onde os discentes mais jogam, considerando quais aparelhos eles mais usavam. Isso, pois o uso dos computadores para os jogos, possibilitam ao jogador várias habilidades e interações. Já o uso dos consoles que são construídos justamente para os jogos têm qualidades gráficas e sonoras melhores, mas com passar dos anos o videogame foi evoluindo, passando a ter várias funções como jogos online, conexão com a internet que possibilitam acesso a redes sociais. Há, ainda, os jogos em celulares, mas os jogos para essa plataforma são limitados, pois jogos como alta resolução de imagem ou som não são suportados nos celulares. Embora, ainda, esse tipo de plataforma seja amplamente usada. Nesse sentido, o questionário nos mostrou que a plataforma mais usada para jogar é o celular, 65%, acreditamos que

pela facilidade de acesso e de estar o tempo todo com o usuário. O Gráfico 05 ilustra melhor os dados de nossa pesquisa.

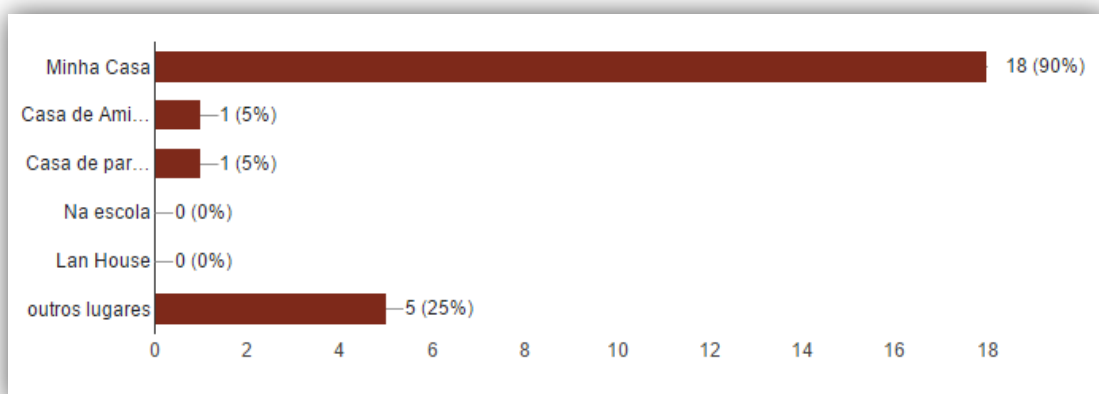
Gráfico 05: plataforma pela qual os você mais jogam?



Fonte: próprio autor

O próximo questionamento analisado foi para saber onde os discentes costumam com mais frequência jogar (espaço físico). Nos tempos do Orkut o lugar para quais os jogadores mais gostavam de ir jogar eram as Lan House (MEIRA, NEVES E RAMALHO, 2009). Em nossos dados vimos que nenhum dos discentes responderam que jogam em Lan House, embora em nossa análise nos escritos anteriores em relação a condição sócio econômico dos discentes, os mesmos responderam que 65% se consideram pobre. Nossa pesquisa mostrou que a maioria jogam em casa, 90%, dessa forma eles devem ter no mínimo um celular para essa atividade. Como mostra o Gráfico 06.

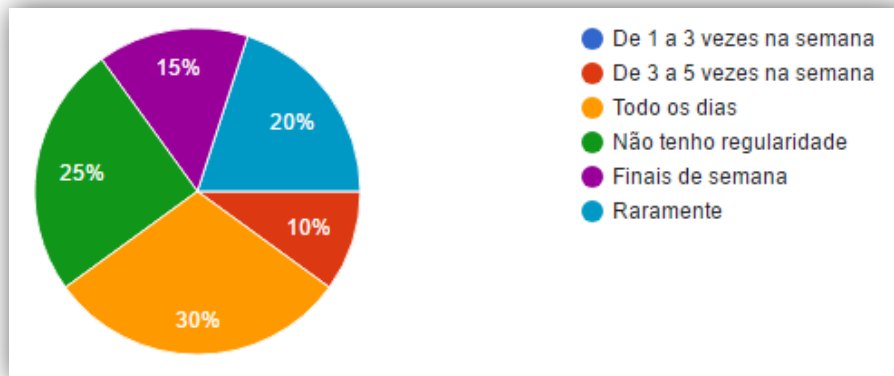
Gráfico 06: espaço físico mais frequentado para jogar



Fonte: próprio autor

Analisamos, ainda, a frequência com que os discentes jogam, os resultados mostraram que não um padrão estabelecido. Veja que 30% jogam todos os dias, mas 20% raramente jogam e outros 25% não tem uma regularidade. Acreditamos que o importante é que mesmo raramente eles jogam, como podemos notar no gráfico abaixo.

Gráfico 07: com qual frequência os discentes interagem com os jogos eletrônicos?



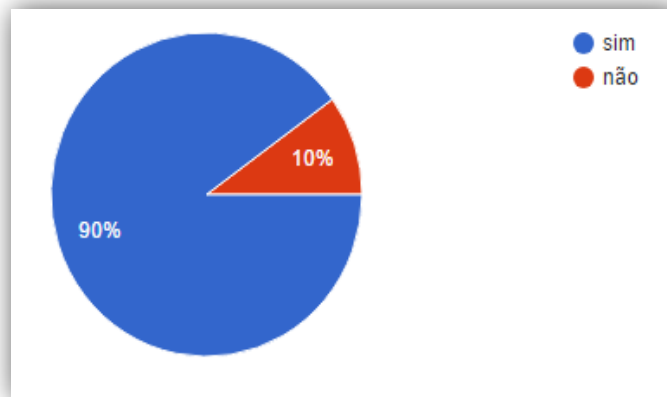
Fonte: próprio autor

Uma outra pergunta feita para os discentes, foi se os jogos poderiam fazer com eles ficasse mais tranquilos. O pesquisador Brougère faz a seguinte afirmação em relação ao relaxamento por meio do jogo:

O jogo é o relaxamento indispensável ao esforço em geral, o esforço físico em Aristóteles, em seguida o esforço intelectual e, enfim, muito especialmente, o esforço escolar. O jogo contribui indiretamente a educação, permitindo ao aluno relaxado ser mais eficiente em seus exercícios e em sua atenção. [...] o jogo permite ao pedagogo explorar a personalidade infantil e eventualmente adaptar a esta o ensino e a orientação do aluno (BROUGÈRE, 1998, p. 54).

Esses dizeres corroboram a interpretação de nossos dados, pois foram 90% dos alunos que afirmaram que o jogo os fazem relaxarem. O Gráfico 08 mostra esses dados.

Gráfico 08: o jogo possibilitar relaxamento?



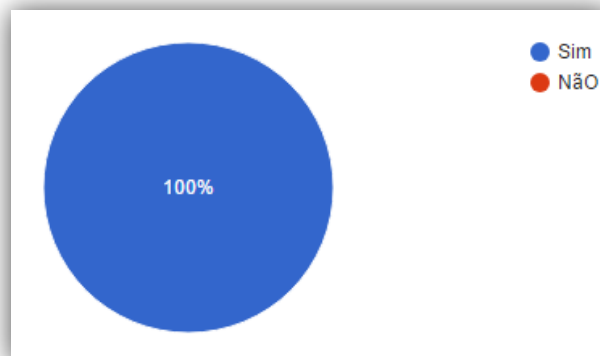
Fonte: próprio autor

Nosso último questionamento foi sobre o desenvolvimento que pode acontecer durante a ação de jogar. Todos os discentes responderam que há sim um desenvolvimento no raciocínio pela e na ação de jogar. Para Passerino (2002) os jogos:

Podem ainda apresentar alguns benefícios indiretos, como o desenvolvimento: da memória visual, auditiva, cenestésica; da coordenação motora ampla e fina; proporcionar orientação temporal e espacial, em duas e três dimensões; percepção auditiva e visual de tamanho, cor, detalhes, forma, posição, lateralidade; desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, bem como da expressão linguística oral e escrita, trabalhando planejamento e organização (Passerino, 2002, p. 2).

Esses dizeres dão sustentação aos dados que produzimos quando mostramos que 100% afirma desenvolver o raciocínio quando joga, o que mostramos no Gráfico 09.

Gráfico 09: desenvolve seu raciocínio quando joga?



Fonte: próprio autor

A aplicação do questionário nos possibilitou conhecer como os discentes pesquisados buscam significados quando estão a falar sobre jogos digitais. Essa cultura gamer dos alunos foi o que nos motivou a explorar o ensino e aprendizagem pela criação de atividades gamificadas, OAD, que analisamos agora.

4.2 EIXO 2: AS PRODUÇÕES DOS DISCENTES

Nesse eixo analisaremos as produções de Objetos de Aprendizagem Digitais dos discentes, abordaremos a criação de atividades gamificadas de três grupos. A análise se deu pelas ações que realizaram para produzirem um OAD. Isto é, analisamos grupo a grupo como eles criaram os seus roteiros (história de como aconteceria o jogo), depois a produção deles por meio do Schatch e buscamos concluir se o material produzido pode ou não ser classificado como Gamificação.

Como os alunos tinham que aprender a programar no Schatch, tanto o professor da disciplina quanto eu fomos suporte para sanarmos as dúvidas quanto ao aprendizado da programação.

Para essa investigação vamos chamar os grupos de A, B e C, como foi dito primeiro vamos investigar o roteiro de como foi produzido a história, como cada grupo imaginou a sua produção. O primeiro passo para a criação de um Objeto de Aprendizagem Digital é a narrativa, segundo Busarello (2016, p. 72) a narrativa é um elemento importante para a Gamificação:

Utilizar histórias como um elemento em sistemas gamificados proporciona relevância e significância para as experiências vividas pelo sujeito, fornecendo contextos para a aplicação das tarefas. A união de conceitos de jogos com conceitos das narrativas oferece material para a criação de histórias interativas que possibilitam o engajamento do indivíduo, levando-o a prosseguir na tarefa.

Os grupos não diferenciaram jogo de Objetos de Aprendizagem Digital, por isso nessa análise caso apareça termo jogo será sinônimo para OAD e vice-versa. Cada OAD, dos grupos, teve sua narrativa construída. Nossa análise se dará por apresentar e analisar a narrativa e em conjunto apresentar e analisar o OAD construído no Scratch, iniciamos pelo grupo A.

4.2.1.1 A NARRATIVA DA HISTÓRIA DO GRUPO A: BRINCANDO COM A GEOMETRIA

De acordo com o planejamento inicial do grupo, o Objeto de Aprendizagem Digital teria apenas um personagem, que faria todas as ações comandadas pelo usuário. Foram previstas apenas cinco falas “fixas” do personagem a cada fase: “*propomos um desafio mais difícil que o anterior a cada fase*”(ROTEIRO DO GRUPO A), e tais frases seriam:

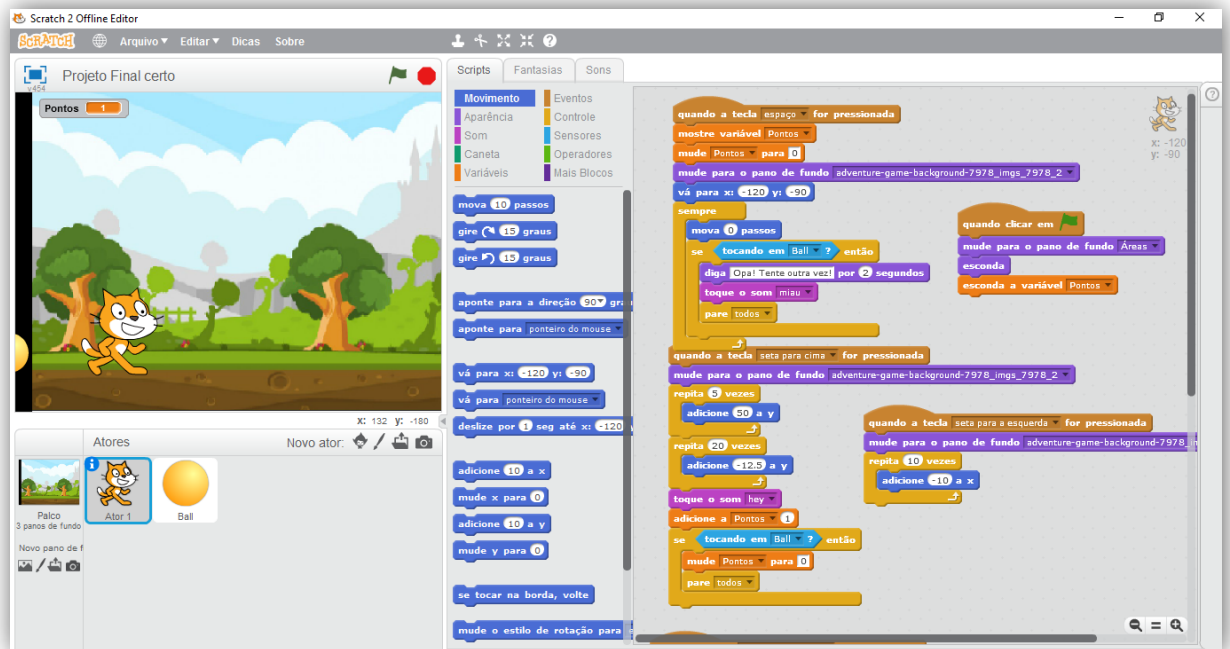
1. *“Isso é um sólido/figura geométrico”;*
2. *“Qual o nome desse sólido/figura?”;*
3. *“Diga o número de faces desse sólido”;*
4. *“Diga o número de vértices e arestas desse sólido/figura”;*
5. *“Parabéns, você acertou” ou “Que pena, tente outra vez. Os sons marcarão cada acerto ou erro do usuário”* (ROTEIRO DO GRUPO A);

No roteiro o grupo explica que durante o jogo, o personagem percorreria um caminho com obstáculos, os quais seriam os sólidos geométricos. O objetivo era fazer com que o personagem saltasse uma série de obstáculos, e a cada número “x” de saltos, ele iria parar diante de uma figura geométrica, sólida ou plana. Para prosseguir no jogo, o usuário deveria responder corretamente à pergunta feita pelo personagem (uma das falas citadas acima). Caso errasse a resposta, o jogo recomeça desde o início (podemos chamar de “ponto zero”). Dessa forma, o usuário aprenderia a forma e o nome das figuras geométricas apresentadas.

4.2.1.2 A PRODUÇÃO DO OAD DO GRUPO A: BRINCANDO COM A GEOMETRIA

A Produção do Objeto de Aprendizagem Digital do grupo A, pode ser visto na imagem a seguir. Ela mostra alguns passos de como ele foi desenvolvido por meio do Schatch. Observa-se que o grupo deixou o ator padrão do Scratch, o gato, diferenciando os outros personagens pelas figuras geométricas e outras que não tinha significado no contexto na tentativa de induzir o usuário ao erro.

Figura 6 – Objeto de Aprendizagem do grupo A



Fonte: próprio autor

Como podemos observar na Figura 6 os discentes do grupo programaram todos os movimentos dos personagens em um único bloco. O que gerou o problema de ao abrir o OAD em um computador com pouca memória ele ficar travando ou com uma animação muito lenta. Esse objeto foi disponibilizado, pelo grupo, no site do Scratch, para que outras pessoas possam usá-lo online, para isso basta acessar o link:

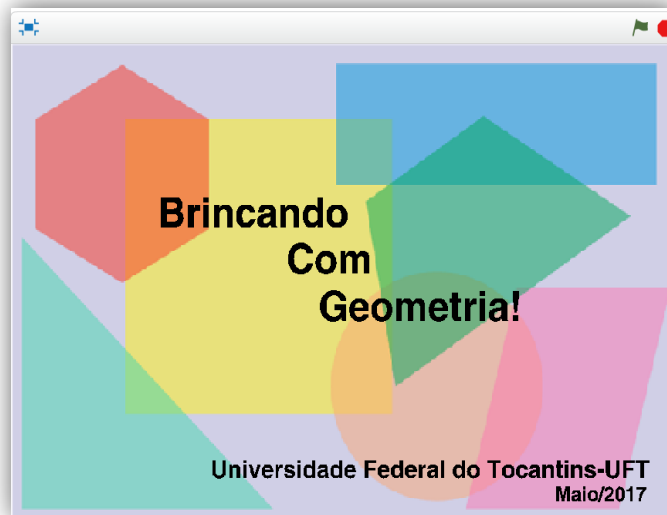
- < <https://scratch.mit.edu/projects/158859029/> >.

Na apresentação do Objeto de Aprendizagem Digital os discentes apresentando passos feitos para que a construção do objeto, explicaram que o ele funcionava da seguinte maneira:

O Sprite (gato) pula os objetos que vem em sua direção e ele não pode tocar nos objetos, caso isso ocorra, o jogo começa novamente do início, aparecendo o gato informando “Opa! tente outra vez!”. De forma geral, o Sprite pula no máximo três objetos, logo em seguida aparecerá uma pergunta, caso o aluno erre ele volta ao ao início, novamente, (FALA DOS ALUNOS NA APRESENTAÇÃO).

As pergunta não eram aleatórias, mas sempre no mesmo padrão ou seja sempre as pergunta vim na mesma ordem. A Figura 6 mostra a tela inicial do OAD.

Figura 6 – Tela inicial do OAD do grupo A



Fonte: próprio autor

As seguintes instruções e regras foram imposta ao usuário:

- *Para iniciar, tecele o botão de espaço de seu computador*
- *Utilize as setas do teclado para mover o personagem.*
- *Para responder as perguntas, empregue palavras como: esfera, círculo, retângulo.*
- *Caso precise responder uma pergunta de quantidade, utilize os números do teclado (DIZERES DO OAD).*

O grupo teve o cuidado de deixar claro que o jogador deve respeita as palavras com acentos. O OAD tinha um sistema de pontuação que soma uma unidade por cada objeto pulado e, ganha-se quando o usuário alcançar um total de 20 pontos. Ao atingir a pontuação aparece uma tela parabenizando por completar a atividade, Figura 6.

Figura 6 – Tela final do OAD do grupo A

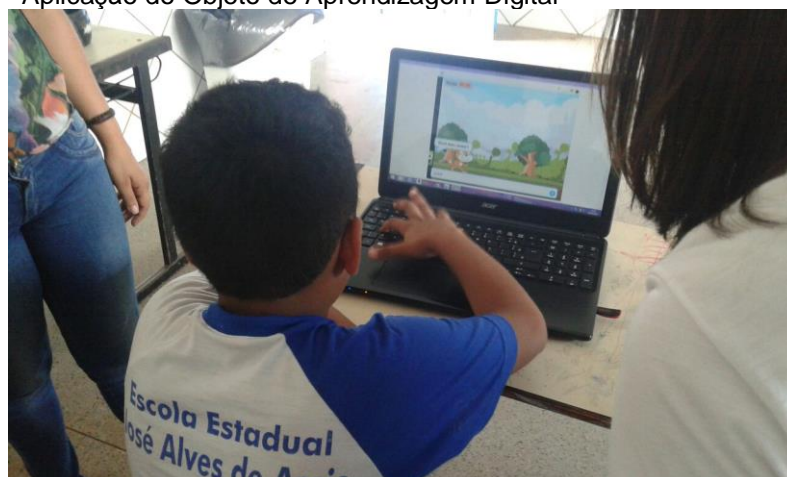


Fonte: próprio autor

A matemática envolvida no objeto era para alunos do ensino fundamental: reconhecer os nomes e das formas geométricas. O grupo deixou claro que o OAD foi feito para alunos do 6º ano do ensino fundamental.

Embora o objetivo do objeto seja simples: chegar ao final respondendo todas as perguntas. O usuário tem uma boa interação com o aplicativo, além de responder as perguntas há desafios proposto dentro do Objeto de Aprendizagem Digital. Esses foram os elementos que constituí ao OAD do grupo A como uma atividade gamificada educativa. Esse grupo aplicou o Objeto de Aprendizagem Digital em uma escola estadual de ensino fundamental da cidade de Araguaína. Esse foi o grande diferencial desse grupo em relação aos outros, pois já levou sua autoria para a escola.

Figura 7 – Aplicação do Objeto de Aprendizagem Digital



Fonte: próprio autor

A aplicação do Objeto de Aprendizagem Digital na escola com alunos do sexto ano surpreendeu a todos que estavam assistindo a aula, o grupo ainda gravou vídeos com os alunos explicando seus sentimentos diante da atividade.

4.2.2.1 A NARRATIVA DA HISTÓRIA DO GRUPO B: MATEMATICALÂNDIA II

O grupo B trouxe uma história mais intrigante e envolvente, com originalidade eles narram que :

A história acontece em matemacticalândia, um pequeno reino, onde magos e duendes viviam felizes e em harmonia, até que um dia apareceu uma bruxa (Morgana) que tenta através de feitiços, tomar esse maravilhoso lugar para se e escravizar seus habitantes. Para tentar impedir isso, um corajoso mago chamado Gandalf vai enfrentar essa bruxa em um duelo que é pura matemática (ROTEIRO DO GRUPO B).

Esse contexto narrativo tem o papel de imersão do usuário no OAD, ela cativa e nos coloca na posição do mago Gandalf. Os personagens narrados são personagens de filmes o que nos mostra a cultura televisiva ou literária dos discentes desse grupo, uma mistura dos contos antigos (Rei Arthur) e dos recentes (Senhor dos Anéis). Seja eles conhecidos por livros ou filmes, nos mostra a preferência do grupo por obras de fantasia.

4.2.2.2 A PRODUÇÃO DO OAD DO GRUPO B: MATEMATICALÂNDIA II

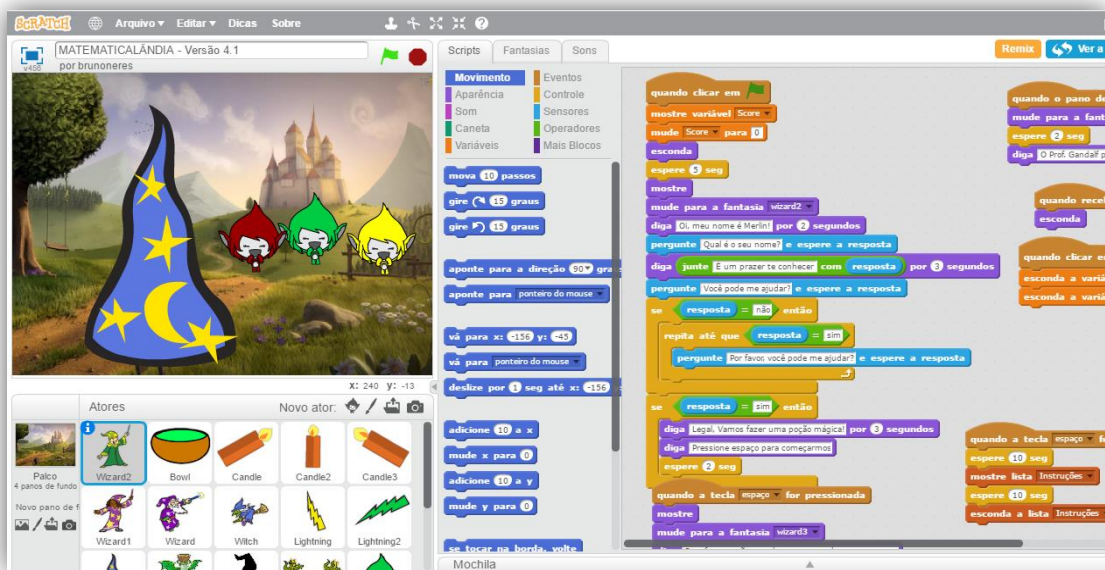
O objeto consiste em ajudar na compreensão do aluno em relação as operações de multiplicação e divisão, por meio de perguntas e respostas, feito pelos dois personagens em ação: Gandalf e Morgana, onde cada um faz cinco perguntas em relação ao assunto e a cada resposta certa Gandalf ganha um ponto e cada resposta errada, Morgana ganha um ponto. Se o usuário conseguir acertar todas as perguntas, a bruxa perde e Matemacticalândia está salva, caso não consiga, Morgana domina o reino.

No total o jogo possui cinco personagens: Merlin, Evanora, Gandalf, Morgana e Chapéu-Mágico. Merlin é o personagem responsável por receber os usuários, ele

tem duas falas: as de boas-vindas e dando instruções. A personagem Evanora é responsável por perguntar se os jogadores irão ajudá-los contra a bruxa. O personagem Gandalf é aprendiz de Merlin e o mago que estará lutando para defender Matemacalândia, com ajuda do usuário, ele faz dois comentários e cinco perguntas envolvendo a multiplicação. A Morgana tem dois comentários e faz cinco perguntas de divisão. O duelo ocorre com duas trilhas sonoras de músicas medievais, isso dá mais vida para a cena e para os personagens, além de atrair a atenção do público.

Essa divertida história acontece em um bosque em frente ao castelo, nas duas fazes é só esse o cenário. Na programação do grupo B vê-se a quebra e vários outros pequeno pedaços, o conceito de programar por função é intuitivo e não intencional, pois não criam funções para fazer ou não uma ação. A, a próxima imagem mostra um pouco de como foi desenvolvido usando o schatch.

Figura 8 – Objeto de Aprendizagem Digital do Grupo B



Fonte: próprio autor

O jogo começa com uma tela inicial pedindo para o usuário inserir seu nome, ação feita pelo personagem Merlin, ele pergunta, ainda, se o usuário pode ajudar a fazer uma poção mágica. Essa poção é feita mediante a resposta correta do sujeito às operações de adição. Essa é a primeira fase que se completa quando o usuário responder todas as perguntas corretamente. A Figura 9 mostra a tela inicial do OAD.

Figura 8 – Objeto de Aprendizagem Digital do Grupo B



Fonte: próprio autor

Na segunda parte o mago (Gandalf) tenta defender o seu reino da bruxa (Morgana). Para Gandalf derrotar a malvada Morgana, o usuário precisa responder as perguntas de multiplicação e a cada resposta certa o mago lança um feitiço na bruxa. Em outro momento a bruxa faz perguntas de questões de divisão e se o usuário responder errado a bruxa lança um feitiço no mago. O Objeto de Aprendizagem Digital desse grupo também está disponível online, basta acessar esse link:

- < <https://scratch.mit.edu/projects/159903777/> >.

O objetivo desse objeto é salvar o reino Matematicalândia pelas operações matemáticas, percebemos que esse OAD tem poucas regras, e desafio é responder as perguntas matemáticas corretamente. Os personagens não têm movimento, fazem só perguntas dessa forma o Objeto de Aprendizagem Digital tem pouca interação e reação emocional fica por conta da música. O grau de Gamificação de OAD é menor que o anterior, pelo menos em nossa opinião, mas mesmo assim acreditamos que seja uma atividade gamificada educativa.

4.2.3.1 A NARRATIVA DA HISTÓRIA DO GRUPO C: SCRATCH.MATEMÁTICA

O grupo C não desenvolveu bem uma narrativa, mas sim uma explicação do funcionamento do Objeto de Aprendizagem Digital, eles dizem

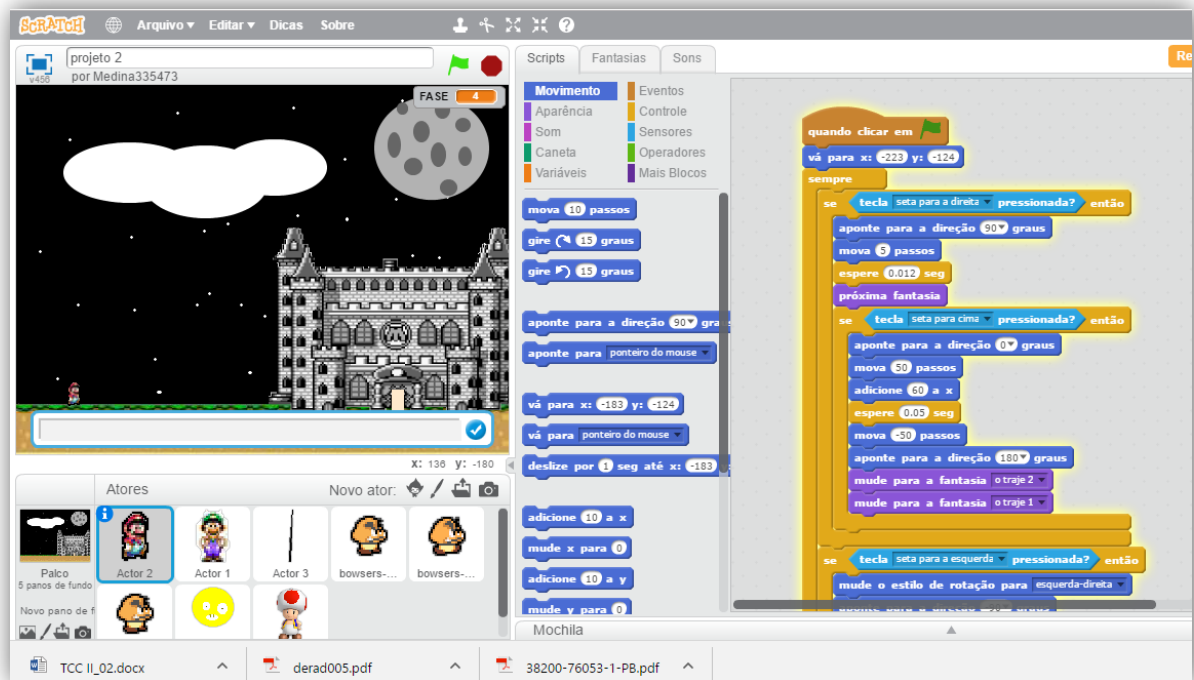
Scratch.matemática tem como finalidade facilitar a interação de um conteúdo que está sendo apresentado para turma, e de forma interativa facilitar a interação entre aluno e professor. Expor o conteúdo apresentado a turma. O aplicativo tem como ator principal o Mario Jump, e outros atores que compõem a cena principal. O jogo “Scratch.matemática” terá algumas falas que ajudarão a compor as cenas e ajudarão a ligar os atores principais na comunicação com o conteúdo, falas que deixaram uma linguagem não tão formal e darão um sentido humorístico a cena. Os sentidos sonoros do jogo têm como principal som a música clássica dos jogos eletrônicos (ROTEIRO DO GRUPO B).

Desde o início esse grupo mostrou algumas dificuldades na realização das tarefas para a construção do Objeto de Aprendizagem Digital. Podemos querer fazer uma versão do jogo “ Super Mario Bros”, uma referência à própria cultura gamer dos alunos envolvidos. Os personagens são os mesmo jogo clássico.

4.2.3.2 A PRODUÇÃO DO OAD DO GRUPO C: SCRATCH.MATEMÁTICA

Descobrimos na apresentação que o OAD do grupo iria abordar as formas geométricas, mas só na terceira fase é que surgiu quatro perguntas sobre as figuras planas e com as respostas corretas o jogador ganha pontos. O objeto tem um ótimo impacto visual, mas o grupo não conseguiu aliar o visual à programação necessária para que ele funcionasse corretamente. Foi possível chegar à última fase sem responder nenhuma pergunta. A Figura 9 mostra a última fase do OAD que não tem nenhum desafio, a não ser chegar na porta do castelo.

Figura 8 – Objeto de Aprendizagem Digital do Grupo C



Fonte: próprio autor

Esse objeto não tem uma tela inicial, ele já começa direto na primeira fase que são os diálogos entre o personagem Mário Jump e Luigi. O principal objetivo nesse OAD é fazer o Mário Jump chegar até seu castelo, são quatro cenários que representam quatro fases. Na primeira o Luigi pergunta: “pode me ajuda?”, mas não há necessidade de responder o que deixa o personagem sem utilidade. No segundo cenário alguns Sprite andando de um lado para o outro, e se o Mário Jump encostar o mesmo volta ao início do mesmo cenário, o que obriga o Mário Jump passar por eles pulando. No terceiro cenário, entra a parte da matemática um outro personagem pede ajuda ao Mário Jump: “pode me ajudar?”, ele deve responder que “sim” para então começar responder sobre as formas geométricas que aparecem na tela, Quatro figuras planas: quadrado, triângulo, círculo e retângulo. O último cenário, como já dissemos não há desafio é só para o Mário Jump ao castelo.

Ficou claro na apresentação que a parte de programação não foi completada, no Objeto de Aprendizagem o Mário Jump pode chegar ao castelo apenas segurando a tecla de andar, ou seja, o usuário não é obrigado a responder as perguntas proposta no OAD. Ele não possui regras, nem desafios, o elemento da gamificação que há é só o de alcançar um objetivo, que é chegar ao castelo. Pode-se acessar o objeto no link:

- < <https://scratch.mit.edu/projects/160082041/> >.

Embora os discentes se mostraram motivados em desenvolver o aplicativo ainda falta muito o que acrescentar na programação. Foi uma pena, pois a ideia é boa e o visual dele ficou interessante.

4.2.4 UMA SÍNTESE DAS PRODUÇÕES

Ao analisarmos as produções realizadas pelos discentes, podemos afirmar que os Objetos de Aprendizagem Digital dos grupos A e B tem grande parte das características de uma Gamificação, pois eles contêm os elementos essenciais de um jogo, mas não o são, pois na perspectiva da teoria de Huizinga (2000) jogo é uma atividade de livre vontade, e os objetos são impostos para ensinar e aprender matemática.

Verificamos, ainda, que o OAD do grupo C não se encaixa como atividade gamifica, pois só há um elemento de jogo nele: o alcançar um objetivo. Faltaram-lhe: motivação, aspectos lúdicos, regras, entre outras. Por isso não o qualificamos como parte da Gamificação.

4.2.4 AS ENTREVISTAS

Depois das produções teve outro momento, a entrevista. Segundo Larrosa (2014) nos acontecimentos que vão ocorrendo no cotidiano do sujeito o que fica na lembrança são as atividades que marcam emocionalmente esse sujeito. Para identificar essa marca, no sujeito, fizemos uma entrevista com os grupos. Registarmos aqui as marcas ao criar um OAD no Scratch para ensinar e aprender matemática, qualificamos dessa forma tais marcas nos tópicos a seguir.

A marca da reação do sujeito diante da atividade lúdica para ensinar e aprender matemática:

O que mais me marcou foi ver como os alunos gostam dessa atividade lúdica, como ajuda realmente as crianças, até em conhecimentos futuros, porque dali ele pode nunca mais

esquecer o conteúdo por causa da atividade de aprendizagem, feita naquele momento. O que nunca vou esquecer é da reação deles (alunos)(ENTREVISTA, GRUPO A).

Essa marca é exclusiva desse grupo, pois foi o único que aplicou o Objeto de Aprendizagem Digital em uma escola estadual de ensino fundamental da cidade de Araguaína. Esse foi o grande diferencial desse grupo em relação aos outros, pois já levou sua autoria para a escola.

A marca da ação diante das situações:

Mas na produção do jogo, é de como você deve se “rebolar” diante das situações impostas a ti, e fazer da melhor forma que lhe convém (ENTREVISTA GRUPO A, B E C).

Essa fala é do grupo A, mas foram semelhantes as falas do grupo B e C, segundo Demo (2015, p. 5) a “aprendizagem é o exercício permanente de Autoria”, para esse autor as tecnologias digitais inventam uma aprendizagem como palco de autoria individual e coletiva, “ressaltando dimensões da motivação intrínseca (nos videogames sérios, por exemplo)” (DEMO, 2015, p. 5). Acreditamos que essa dimensão da motivação, em nosso estudo, se dê pela Gamificação.

A marca da programação no Scratch:

Fazer o meu primeiro jogo já é uma experiência marcante mesmo por sua simplicidade. Mas o que mais marcou foi como programar no Scratch é algo fácil, trabalhar com os diversos personagens dar a eles diversas funcionalidade, inserir sons e comandos, mudar o pano de fundo, colocar fases e ver que o resultado final é exatamente aquilo que esperava me marcaram nesta primeira caminhada na programação de jogos (ENTREVISTA, GRUPO A, B E C).

Essa fala é do grupo B, mas dessa mesma natureza surgiram nos outros dois grupos. Acreditamos que isso se dê, pois o objetivo do Scratch é justamente esse transformar ideias em realidades, claro que não é um programa completo de programação de Objetos de Aprendizagem Digitais ou jogos digitais, ele restringe muito depois que se sabe programação, mas para aqueles que nada sabe sobre como programar é indubitavelmente uma grande ferramenta de autoria de OAD (MARJI, 2014).

A marca do trabalho coletivo:

Primeiro o trabalho em grupo, isso nos deixou muito mais próximos e segundo a nossa preocupação em deixar nosso jogo acessível a qualquer um que se interesse (estávamos pensando primeiro nos outros do que na gente) e com certeza as fáceis programações do Scratch ajudaram muito (ENTREVISTA, GRUPO A, B E C).

Outra fala comum aos grupos, observamos que a autoria com o outro e se colocando no lugar do outro é características também da Gamificação, imaginar se o outro irá ou não apreciar o que se desenvolve é usar a criatividade para ir além do óbvio, do esperado. Aprendizagem que vão além da matemática, com o trabalho coletivo aprendemos a observar e a ouvir o outro. Finalizamos, o que para nós é a marca mais importante para um professor em formação;

A marca da autoria:

Nunca iremos esquecer do quão divertido, complicado, exaustivo e interessante é trabalhar com o Scratch (ENTREVISTA, GRUPO A, B E C).

Na apresentação desse grupo ficou claro que prazer e cansaço andam de mãos dadas na autoria. Não é fácil criar um Objeto de Aprendizagem Digital é complicado, mas com disse o grupo é divertido. Notamos que na criação de uma atividade gamificada educativa a diversão não é só do usuário, mas também daquele produz o objeto.

Todas essas marcas apresentadas vieram da ação da autoria de um OAD, são elas que representam a experiência do grupo A, B e C em desenvolver objetos para aprender e ensinar matemática, os resultados nos diz que embora tenham diferenças houve muitas semelhanças nos pontos marcantes de desenvolvimento do Objeto de Aprendizagem Digital.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa pesquisa os dados que construímos nos mostra que o uso da tecnologia para a aprendizagem pode ser benéfico, e que essa realidade já está inserida em nosso cotidiano. Segundo Kenski (2007, p. 15) “as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias”. Desse ponto de vista, deve-se usar a teoria e a prática da Gamificação, o que uma junção entre tecnologia digitais e o jogo. Nossa pergunta de foi: “Será que a experiência em produzir jogos contribui para ensinar e aprender matemática, na formação inicial de professores? ”. Segundos o grupo A

Interessante, ressaltar a presença da Matemática, uma bela maneira de aprimorar conceitos adquiridos anteriormente, ou até mesmo tempos atrás. Penso que não é possível dizer onde se aprende mais, se em aulas tradicionais ou com jogos, mas que um complementa a outra, experiências vão se juntando e formando o conhecimento da pessoa.

Nessa investigação o relevante foi o processo de autoria dos discentes. Como observamos que ao criar uma atividade gamificada educativa se aprende e se ensina matemática. Conclui-se que dos três Objetos de Aprendizagem Digitais pesquisados dois são atividade gamificada educativa, mas um não o é.

O grupo A, surpreendeu a todos em sua apresentação, ao aplicar OAD em uma escola estadual, para alunos do 6º ano, isso se deu, pois, alguns alunos do grupo, é bolsista do PIBID (Programa Instituição de Bolsas de Iniciação à Docência) da escola. O grupo relatou que o maior problema é que a escola não possui Laboratório de Informática. O que obrigou os discentes a levarem seus notebooks, foram três alunos da escola estadual que participaram, devido à falta de computadores. A Figura 9 mostra a aplicação do jogo, que no caso os discentes aplicaram uma atividade gamificada educativa.

Figura 9 – Aplicação do Objeto de Aprendizagem Digital do Grupo A



Fonte: próprio autor

Na produção viu-se que os todos os componentes do grupo trabalhavam juntos, assim se deu mais a interação entre eles. Todos os grupos terminaram suas produções, eles fizeram uma pequena amostra na sala de aula para o restante da turma, mostrando como o jogo funcionava. Mostramos que as produções de dois grupos, A e B, foram atividades gamificadas, atividades que tem elementos em comum com o jogo. Mas um terceiro grupo não teve característica de Gamificação.

Pela entrevista confirmamos que nenhum dos discentes tinham conhecimento de alguma linguagem programação. Nesse ponto o Schatch ajudou muito, por não complicar a ação de programar, mostrou uma ótima ferramenta para iniciar uma alfabetização digital.

REFERÊNCIAS BIBLIORÁFICAS

BROUGÈRE, G. **Jogo e Educação**. Porto Alegre: Artes Medicas, 1998.

BUSARELLO, R. I. **Gamification: princípios e estratégias**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

BUSARELLO, R. I.; ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. In: FADEL, Luciane Maria et al. **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. Cap. 10. p. 11-37.

CABRAL, R. V. **O ensino de matemática e a informática: uso do Scratch como ferramenta para o ensino e aprendizagem da geometria**. 2015. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática, Facnorte – Faculdade do Norte do Paraná, Sarandi, 2015.

DEMO, P.. **Aprender como Autor**. São Paulo: Atlas, 2015.

FARDO, M. L. **A Gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem**. 2013. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Computação, Programa de Pós-graduação em Educação Mestrado em Educação Linha de Pesquisa: Educação, Linguagens e Tecnologia, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013. Cap. 2.

GARCIA, A. **Gamificação como prática pedagógica docente no processo ensino e aprendizagem na temática da inclusão social**. 2015. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Informática, Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015. Cap. 3.

HUIZINGA, J.. **Homo Ludens**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

KAPP, K. **The Gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. Pfeiffer, 2012.

KAUARK, F. S. et al. **Metodologia da pesquisa: Um Guia Prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias – 2ª Ed**. Campinas: Papirus, 2007.

LARROSA, J. **Tremores escritos sobre experiência**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. Cristina Antunes.

LISBOA, M. **A importância do lúdico na aprendizagem, com auxílio dos jogos**. Disponível em: <<http://brinquedoteca.net.br/?p=1818>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

MARCONI, M; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas S.a., 2003.

MARJI, M. **Aprenda a programar com Scratch: uma Introdução Visual à Programação com Jogos, Arte, Ciência e Matemática**. São Paulo: Novatec, 2014.

MEIRA, L., NEVES, A., RAMALHO, G... **Lan House na escola: uma olimpíada de jogos digitais e educação**. 2009. Disponível em: <<http://migre.me/wC7hl>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

PASSERINO, L. **Avaliação de jogos educativos computadorizados**. 2002. Disponível em: <<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/tise98/html/trabajos/jogosed/>>. Acesso em: 27 abr. 2017.

PEIXOTO, M. **Gamificação para softwares educacionais: um catálogo de requisitos**. 2016. 214 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Computação, Pós-graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

PONTE, J. P.. **Estudos de caso em educação matemática**. Bolema, 2006

PRONDANOV, C. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

REY, F. G. **Pesquisa Qualitativa e Subjetividade: Os processos de construção da informação**. Tradução de Marcel Aristides Ferrada Silva. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. Original inglês.

SILVA, A. P. **Uma breve história do jogo GO: das suas origens ao século XXI**. 2011. 56 f. Monografia (Especialização) - Curso de Bacharel em História, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SOUZA, A. P. G. de; PASSOS, C. L. B.. Dialogando sobre e Planejando com o SuperLogo no Ensino de Matemática dos Anos Iniciais. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p.1023-1042, 01 dez. 2015. Fluxo Contínuo. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291243162013>>. Acesso em: 24 jul. 2016.

VIANNA, Y. et al. **Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos**. Rio de Janeiro: Mjv Press, 2013. 118 p.

WILEY, D. **Conecting learning objects to instructional theory: A definition, a methaphor anda a taxonomy**. 2000.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APÊNDICE A: QUESTIONARIO APLICADO

Perguntas socioculturais

1. Teu Gênero é:
 - (A) Masculino
 - (B) Feminino

2. Você trabalha?
 - (A) Sim
 - (B) Não

3. Em relação ao dinheiro, você se considera?
 - (A) Rica
 - (B) Média
 - (C) Pobre

Perguntas sobre jogos digitais:

4. Qual tipo de jogo você mais se interessa?
 - (A) Tiro
 - (B) Aventura – RPG
 - (C) Luta
 - (D) Futebol

5. Você teve sua primeira experiência com os jogos eletrônicos com idade?
 - (A) Antes dos 5 anos
 - (B) Antes dos 5 anos
 - (C) 10 aos 15 anos
 - (D) 15 aos 20 anos
 - (E) Acima de 20 anos

6. Qual a plataforma em que você joga?

- (A) Celular
- (B) Computador
- (C) Videogame (console: Nitendo, Playstation, etc)

7. Onde costuma jogar com mais frequência?

- (A) Minha Casa
- (B) Casa de Amigos
- (C) Casa de parente
- (D) Na escola
- (E) Lan House
- (F) Outros lugares

8. Com que frequência você interage com os jogos eletrônicos?

- (A) De 1 a 3 vezes na semana
- (B) De 3 a 5 vezes na semana
- (C) Todo os dias
- (D) Não tenho regularidade
- (E) Finais de semana
- (F) Raramente

9. O jogo me possibilita relaxar?

- (A) Sim
- (B) Não

10. Quando está jogando, desenvolve seu raciocínio quando joga?

- (A) Sim
- (B) Não