

MINECRAFT: Experiências de sucesso dentro e fora da sala de aula

Tânia Knittel*

Liliane Santana

Manoela Pereira

Marcelo Menuzzi

Colégio Emilie de Villeneuve, Ensino Fundamental II, Brasil



Figura 1: Ecossistemas- Minecraft

RESUMO

Muitos jogos digitais atualmente apresentam amplas possibilidades de interação com ambientes de criação que possibilitam ao jogador a tomada de decisões, escolha por diferentes estratégias ou ainda a cooperação com um objetivo comum, proporcionando uma experiência de simulação de situações-problema que exigem articulação de conhecimentos e experiências diversificadas. Temos como objetivo neste trabalho mostrar as potencialidades na utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem por meio de experiências práticas. O jogo Minecraft apresenta uma proposta de criação ampla e variada por ser um simulador de mundos e possibilitar opções de construção. Os estudantes de uma escola particular da zona sul de São Paulo, utilizaram os conhecimentos sobre diversas disciplinas de forma interdisciplinar, como Educação Física, Matemática, Ciências, entre outras, para simular os ecossistemas brasileiros, construir estádios de futebol a partir de escalas, estações de tratamento de água e paisagens naturais e modificadas. Para tal, realizaram pesquisas para simular e construir as propostas em ambiente virtual, compondo o mundo com elementos característicos de cada atividade. A simulação virtual permite a exploração desses diversos temas, aproveitamento dos recursos visuais e da criação 3D para aproximar a simulação do real. O jogo é conhecido pelos alunos, que já dominam diversas ferramentas oferecidas, promovendo a colaboração e o trabalho em equipe, no qual os estudantes que não tinham experiência ou conhecimento das mecânicas do jogo aprenderam com os colegas que já sabiam. O projeto proporcionou maior imersão no conteúdo, o exercício da criatividade e a cooperação, trabalhando questões ligadas ao respeito à autoria, à colaboração e ao trabalho em equipe.

Palavras-chave: jogos digitais, criação, criatividade, minecraft, interdisciplinaridade.

1 INTRODUÇÃO

No cotidiano atual, as diversas mídias disseminadas ao longo dos anos promoveram mudanças comportamentais e a inquietação de professores, pesquisadores, especialistas e pais acerca do possível impacto que as tecnologias podem causar no desempenho escolar e nas relações interpessoais.

Desta forma, fomenta-se a discussão acerca das mudanças que a vida digital proporciona, algumas tão relevantes que leva a sociedade a passar por mudanças tão significativas quanto às provocadas pelas mídias [1].

Nesse contexto transformador, promovido pelas mídias digitais, é necessário mencionar a distinção existente entre os usuários que se adaptaram ao ambiente digital e os que o utilizam para obter informações e os que nascem imersos neste ambiente.

É sabido que a interação entre as mídias e usuários recaiu sobre o possível potencial para aprendizagem. Nessa conjuntura os questionamentos emergiram, pois é necessário saber quais habilidades seriam desenvolvidas ao inserir as mídias no ambiente escolar.

Neste sentido, os jogos digitais apresentam inúmeras possibilidades de interação e criação que exigem do jogador várias competências como: tomada de decisões, escolha por diferentes estratégias ou ainda a cooperação com um objetivo comum [2]. É importante incorporar práticas pedagógicas desafiadoras e interessantes, que promovam aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais significativas dentro do universo de possibilidades de jogos e que trabalhem habilidades e competências importantes na formação do estudante. Para tal, faz-se necessária uma pesquisa prévia para a escolha do jogo que melhor abarque a proposta que os estudantes realizarão, adequando-o à faixa etária e aos conteúdos a serem trabalhados.

Para Frosi e Schlemmer [3], jogos digitais podem contribuir com a prática docente, impulsionando-a, por meio de novas possibilidades de acesso à informação e construção do conhecimento, de forma desafiadora e lúdica. A fim de que os

*e-mail: tfknittel@gmail.com

estudantes se sintam cada vez mais motivados a interagir com essa tecnologia, os professores precisam estar cientes de certas características que os jogos devem possuir para que não percam sua identidade enquanto “game”, preservando, dessa forma, a atratividade e interesse que os games despertam em crianças e adolescentes.

Segundo Mattar [4], o aprendizado necessita de motivação para um envolvimento intenso, no qual os jogos digitais possuem grande potencial, principalmente aqueles que pressupõem uma longa curva de aprendizado. O autor acrescenta que os jogos podem envolver diversos fatores positivos, tais como cognitivos, culturais, sociais, afetivos etc. Jogando, as crianças aprendem, por exemplo, a negociar em um universo de regras e a postergar o prazer imediato. Então, por que enfrentamos tamanha resistência em relação utilização de videogames em educação?

Com este artigo pretendemos mostrar as possibilidades de utilizar o jogo Minecraft na educação em uma escola da zona sul de São Paulo, levando em consideração os planejamentos anuais e os objetivos específicos das disciplinas de Matemática, Educação Física e Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental I e iniciais do Ensino Fundamental II.

2 TEORIA

O universo de possibilidades que os jogos digitais promovem abarcam situações-problema e trabalham habilidades e competências importantes na formação do estudante, mas é necessária larga pesquisa sobre as intenções do trabalho para a escolha adequada do jogo digital a ser utilizado.

Aranha [5] defende que o surgimento dos jogos digitais trouxe um novo modelo de comunicação no que diz respeito à forma como as narrativas são contadas nos jogos e à imersão alcançada neste ambiente e formato, algo novo e tão marcante quanto a linguagem cinematográfica: É necessário que estejamos sensíveis às novas convenções de leitura que a tecnologia dos jogos digitais nos impõem. Isto significa também estarmos cientes de que não podemos mais trabalhar com estes novos leitores sem mergulhar na lógica inerente a estes novos sistemas de leitura. Quanto mais bem resolvido o ambiente de imersão, mais ativos os jogadores desejarão ser dentro deles. Neste ambiente encontraremos os Nativos digitais e os Imigrantes digitais [6]. Os estudantes de hoje são todos “falantes nativos” da linguagem digital dos computadores, vídeo games e internet e aqueles que não nasceram no mundo digital, mas em alguma época da vida ficaram fascinados e adotaram muitos ou a maioria dos aspectos da nova tecnologia são, e sempre serão - comparados a eles -, chamados de Imigrantes Digitais” [7].

Estamos diante de crianças e adolescentes imersos no mundo com novas formas de leitura, com suportes específicos e uma lógica diferente do material impresso, neste sentido, a escola deve se apropriar dessas novas formas de leitura e inseri-las no contexto da sala de aula como mais uma forma de exploração de diferentes narrativas, ampliando a atuação junto aos estudantes e compreendendo suas novas configurações de leitura.

Sendo assim, os docentes e discentes vivem um tempo de transição, pois os primeiros foram formados em aulas presenciais com forte apelo oral, e os segundos nasceram em meio à vasta tecnologia com a qual nos deparamos. Portanto, o modo de vida das pessoas sofre interferências diretamente ligadas aos setores da sociedade, em especial na educação.

Os jovens de hoje passam boa parte do dia assistindo à televisão, na Internet e jogando games. Diferentes experiências resultam em diferentes estruturas cerebrais. Devemos pensar em uma neuroplasticidade ou plasticidade do cérebro. O cérebro dos nossos alunos mudou fisicamente. Processos de pensamento linear

retardam o aprendizado dessa nova geração que possui mentes hipertextuais [4].

Dessa forma, o jogo digital além de ser considerado um componente cultural capaz de retransmitir e recriar a cultura do indivíduo, possibilita a reorganização, planejamento, memória, atenção sustentada e inibição dos impulsos. Funções executivas são definidas como o conjunto de habilidades e capacidade que nos permitem executar ações necessárias para atingir um objetivo [8]. Compreendemos assim que essas estratégias favorecem o desenvolvimento cerebral e é do interesse dos educadores selecionar o jogo como instrumento para auxiliar na aquisição de informações permeando o processo de aprendizagem e contribuindo para os avanços pedagógicos.

Papert [9] também defende o uso de computadores demonstrando o seu potencial para o ensino e a aprendizagem, opondo Instrucionismo e Construcionismo, sendo o segundo termo relacionado à atitude ativa diante da aprendizagem e construção do conhecimento. Papert defende abertamente a ênfase na aprendizagem e utiliza o termo *Matética* para demonstrar como a aprendizagem deve ser promovida e estimulada, postura tomada pelos estudantes que está além do resolver um problema, mas também pensar e refletir sobre a problemática em questão e construir conhecimento.

Devido à própria estrutura, organização e lógica, os jogos eletrônicos apresentam possibilidades pedagógicas em termos de tipologia de conteúdo que abarcam fatos, procedimentos, atitudes e conceitos, constituindo-se como forma de aprendizagem ampla e rica, trazendo situações de aprendizagem para os estudantes que de fato configuram momentos complexos e reflexivos.

Para Cruz, Ramos e Albuquerque [10] ao abordar o processo de ensino e aprendizagem considerando as tipologias de conteúdos, pode-se favorecer a proposição de estratégias pedagógicas mais dinâmicas, relacionadas ao contexto vivido e às experiências prévias dos alunos. Ao mesmo tempo, abre-se a possibilidade de inserir o uso de recursos didáticos diferenciados para favorecer os processos cognitivos, o envolvimento afetivo e a interação social, dentre os quais podemos destacar os próprios jogos eletrônicos. Tal fato é possível pois parte-se da hipótese que os jogos eletrônicos permitem agregar, ao processo de ensino e aprendizagem, as possibilidades de desenvolvimento e a transcendência cognitiva e relacional.

Diante do exposto, compreendemos que os jogos eletrônicos são importantes estratégias de ensino e de aprendizagem, possibilitando aos estudantes momentos ao mesmo tempo complexos, reflexivos e com fatores motivacionais elevados, contribuindo para a criação de um ambiente de aprendizagem bastante significativo.

2.1 Princípios da Aprendizagem

Para Gee [11], toda experiência de aprendizagem tem algum conteúdo, ou seja, fatos, princípios, informações e habilidades que precisam ser dominados. Podemos considerar que são duas as formas de ensinar este conteúdo, sendo uma a partir do foco principal ensiná-lo diretamente, como geralmente ocorre na escola, a outra indiretamente, de forma subordinada a algum outro fator, como, no caso, os jogos digitais. Tendo em vista as teorias recentes sobre aprendizagem, Gee [12] aponta a segunda opção como sendo a mais coerente. Os jogadores são produtores, não apenas consumidores; eles são “escritores”, não apenas “leitores”. Mesmo no nível mais simples, os jogadores *co-desenham* os jogos pelas ações que executam e as decisões que tomam.

Para Prensky [13] sempre que se joga um jogo, e seja qualquer jogo que se jogue, o aprendizado acontece constantemente, quer

os jogadores desejem e estejam cientes disso ou não. E os jogadores estão aprendendo "sobre a vida", que é uma das grandes consequências positivas de todos os jogos. Este aprendizado ocorre, continuamente e simultaneamente em cada jogo, cada vez que se joga. Não é preciso prestar muita atenção.

Conforme Gee [14], é possível categorizar os bons games em 3 grandes áreas a partir de princípios que apresentam: compreensão profunda, aprendizagem a partir de resolução de problemas e empoderamento dos aprendizes. Com isso, podemos destacar:

- Um game levar à compreensão profunda, por resultar em pensamento categorizado e promover um raciocínio baseado em arquétipos.

- A aprendizagem surge quando se lida com problemas ordenados, logo, os bons jogos costumam ser desafiadores e levam a uma sucessão de conhecimento.

- O empoderamento ocorre a partir dos princípios de manipulação, customização e identidade.

Os games aliados a conteúdos escolares podem estimular a criação de estratégias, exigindo habilidades que constituirão importantes competências na relação ensino-aprendizagem e professor-aluno. Dessa maneira, as informações contidas nos games instigam o aluno/jogador a querer se aprofundar sobre o tema. Podemos compreender que existem diversas formas de aprendizado que fogem ao ensino tradicional e convencional. Essas novas metodologias são muitas vezes até mais atrativas e efetivas, como é o caso dos games para a mediação de conteúdos escolares.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo pesquisas, o Minecraft é o jogo digital independente mais popular dos últimos anos e já conquistou mais de 40 milhões de fãs desde o início de seu desenvolvimento em 2011. O jogo permite a criação de objetos e cenários 3D e possui um visual bem característico, simula a construção com blocos, sendo de fácil utilização para os estudantes. A mecânica do jogo está baseada no empilhamento dos blocos (cubos, criando alusão ao lego), e na coleta de recursos para execução de atividades diversas, articulando sobrevivência e exploração.

A escolha pelo Minecraft se apoia em muitos dos princípios que Gee [12] postula para os bons jogos. Entre esses princípios destacamos a interação, a produção, a customização, a agência, a boa ordenação dos problemas e a exploração que permite o pensamento lateral e repensar o objetivo.

Tais princípios presentes no jogo são responsáveis pelo grande envolvimento dos estudantes em todas as etapas de criação. Os alunos se sentem agenciadores do game, controlando os elementos ali representados, customizado a experiência e produzindo um mundo. Para tal desafio é necessário ordenar da melhor forma possível os problemas a serem resolvidos de acordo com a proposta sugerida pelos professores e a exploração do ambiente e das ferramentas disponíveis possibilitam repensar os objetivos e a forma como serão cumpridos.

Durante o jogo, é possível estudar conceitos matemáticos, físicos, arquitetônicos, geográficos e de outras disciplinas que envolvem volume, área, gravidade, relação entre substâncias, probabilidade, entre outras disciplinas e conteúdos. Apesar de não ter sido criado para fins educacionais, muitos educadores enxergaram no jogo a possibilidade de ensinar diversas matérias a partir da ludicidade da construção.

O uso do Minecraft na educação já foi tão expandido mundialmente que surgiu o MinecraftEdu, um projeto mais acessível e voltado para as necessidades da escola. A versão especial, denominada MinecraftEdu, foi especificamente elaborada para uso em sala de aula e fornece produtos e serviços

que tornam mais fácil o uso do game para os educadores, contendo adições ao jogo original que o tornam mais propício e adequado ao ambiente escolar. Existe a possibilidade de uma solução baseada em nuvem para hospedar servidores de sala de aula para que os alunos e professores possam se conectar e jogar juntos, além de também hospedar uma biblioteca de lições e atividades que estão disponíveis gratuitamente. Há, ainda, uma comunidade ativa de professores que já exploraram seus recursos.

O jogo apresentou tamanho alcance mesmo não tendo um propósito educativo por garantir uma constante interação com os estudantes. Segundo Santaella [15]

“[...] o uso depende aí, sine qua non, da interação não apenas mental quanto também motora, na mais perfeita sincronia entre operações perceptivo-cognitivas e destreza corporal, especialmente viso-tátil-manual. Esse tipo de interatividade implica navegar através do corpus de informação eletrônica, controlando como essa informação é disponibilizada na tela, facilitando a flexibilidade e permitindo respostas dinâmicas no diálogo entre o humano e a inteligência computacional e informacional das redes. Ora, essas interfaces acionadas pela interatividade não só abrem as portas e janelas para o acesso aos labirintos da informação, mas também funcionam como mídias comunicacionais”.

Trabalhar com games em sala de aula abre portas para a aprendizagem por apresentar muitos elementos de interatividade que abrangem a resolução de situações-problema de forma dinâmica e lúdica.



Figura 2: Tela inicial do Minecraft

3.1 Metodologia

A pesquisa foi qualitativa e exploratória com a finalidade de entender como os games podem ajudar em atividades propostas que usam os games em favor da aprendizagem a partir das seguintes etapas:

Utilização do Minecraft: sempre a partir do planejamento que o contextualize com pesquisas, visitas, explicações sobre o trabalho que será desenvolvido.

Registro: por meio de capturas de tela (*screenshots*) ou filmagem das telas do Minecraft, apresentações no PowerPoint ou Prezi.

3.2 Os ecossistemas



Figura 3: Ecossistema Mata dos Cocais

Estudar os Ecossistemas brasileiros pode parecer uma tarefa distante da realidade do aluno já que estes não interagem diretamente com os mesmos, mas é possível um estudo detalhado sobre essas paisagens que diminua a aparente distância entre a realidade e a construção do conhecimento.

O jogo Minecraft apresenta uma proposta de criação ampla e variada porque possibilita a simulação de mundos. Nele é possível, por meio de blocos virtuais, criar ambientes e diversos elementos desses ambientes, desde elementos da natureza até grandes construções civis. Essa possibilidade variada na construção de mundos foi o que definiu a escolha pelo jogo em específico.

A utilização de jogos eletrônicos em sala de aula tem como um dos objetivos proporcionar uma experiência de simulação de situações-problema que exigem determinados conhecimentos sobre os Ecossistemas para terem êxito em sua realização, utilizando adequadamente a ferramenta e evidenciando as características marcantes de cada Ecossistema. A simulação virtual permite a exploração do tema, aproveitamento dos recursos visuais da modelagem 3D para aproximar a simulação do real. O jogo é conhecido pelos alunos, que já dominam diversas ferramentas oferecidas para a criação. Os outros estudantes que não conheciam o sistema tiveram a oportunidade de trocar experiências para aprender o funcionamento e os recursos principais do jogo.

Os alunos utilizaram os conhecimentos interdisciplinares sobre os Ecossistemas brasileiros para simular estas paisagens em ambiente virtual, compondo o mundo construído com elementos característicos de cada um deles, desde vegetação e relevo até os aspectos climáticos.

Os estudantes foram divididos em grupos e realizaram uma pesquisa prévia sobre o Ecossistema escolhido a partir de um roteiro pré-estabelecido. Após a realização da pesquisa, compartilharam as informações coletadas e selecionaram quais aspectos, de acordo com o roteiro, seriam mais importantes para a simulação no jogo e que deixam explícitas as características marcantes de cada Ecossistema.

Depois de selecionados esses aspectos, os estudantes foram ao Laboratório de Tecnologias da Informação e Comunicação para realizarem a modelagem, a qual aconteceu em duplas ou grupos, de acordo com o mesmo previamente estabelecido. Ainda que tenham grande conhecimento e habilidade para jogá-lo, é importante que o professor saiba as principais ferramentas que a simulação possui e os oriente quanto aos melhores caminhos a serem seguidos para a realização da simulação virtual com qualidade.

Após a realização da simulação foram selecionadas imagens do jogo (*screenshots*) que melhor demonstravam as características do Ecossistema e compuseram uma apresentação em Power Point que explicava sobre a localização, clima, relevo, bacias hidrográficas, fauna, flora e curiosidades. Cada grupo apresentou seu trabalho e os demais alunos produziram um registro escrito individual para organizar as informações sobre cada Ecossistema.

O projeto proporcionou maior interesse nos conteúdos, aproximando-os com a realidade dos estudantes e auxiliando na compreensão e apropriação de conhecimentos abstratos, se trabalhados a pensar teoricamente.



Figura 4: Floresta Amazônica

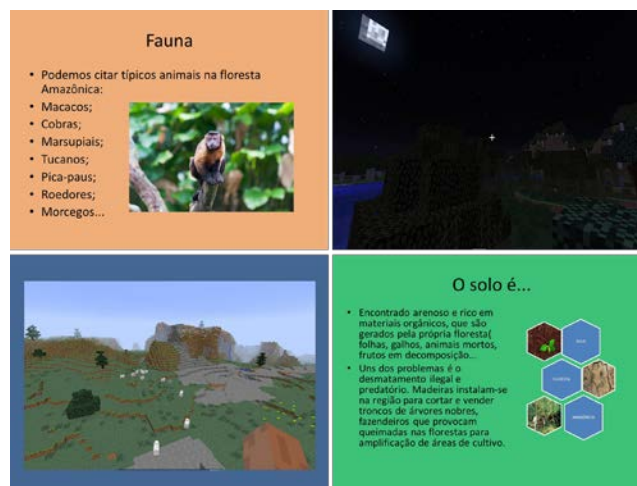


Figura 5: Mata dos Cocais

3.3 Reprodução e criação em escala da Vila Belmiro

A atividade de reprodução e criação em escala da Vila Belmiro tinha como objetivo, dos componentes curriculares de matemática e educação física, vivenciar, observar, registrar com desenhos ou fotos e coletar dados referentes a um estádio de futebol como: medidas do campo, segurança, história do time relacionada à cidade para discussões em sala de aula.

A partir de um estudo de meio a cidade de Santos, os alunos do sétimo ano visitaram o Estádio da Vila Belmiro e coletaram informações e vivenciaram a rotina dos jogadores. Com as informações coletadas, recriaram, colaborativamente, o espaço físico de maneira virtual no Minecraft com a preocupação de respeitar as medidas utilizando escala e a imaginação para solucionar problemas como materialidade das linhas do campo, física das sustentações da iluminação e arquibancadas entre outros.

Os alunos se preocuparam com detalhes que viram, como podemos observar na figura 6, imagens nas paredes, arquibancadas, vestiários, tentando deixar o mais parecido possível.

Com relação às escalas, tiveram um pouco mais de dificuldade, ao trabalhar com blocos tiveram que repensar as medidas para se ajustassem ao tamanho que deveria ser.

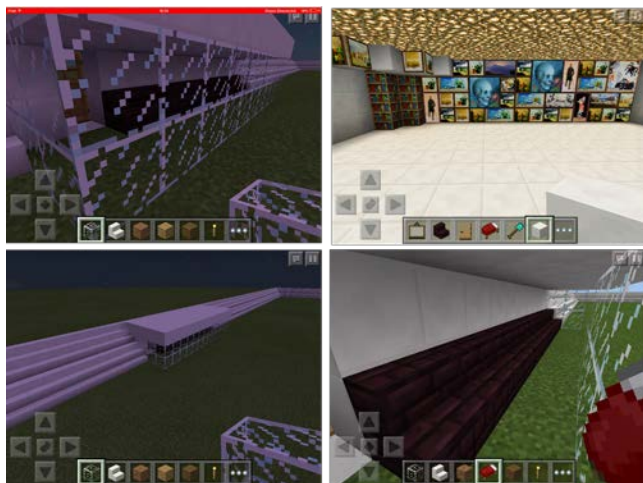


Figura 6: Reprodução da Vila Belmiro no Minecraft



Figura 6: Reprodução da Vila Belmiro no Minecraft

3.4 ETA – Estação de Tratamento de Água



Figura 8: ETA¹

Como parte do processo de construção do conhecimento da importância da água para o ser humano, além das aulas expositivas e experimentais, os alunos do sexto anos realizaram um estudo de meio para a ETA Morro Grande e a represa da Graça, no sistema Alto Cotia com o objetivo de investigar, coletar e registrar informações sobre sistema de tratamento de água do Alto Cotia, a represa da Graça, as etapas de tratamento e o sistema de captação e distribuição de água.

Em posse das informações levantadas, com a intenção de consolidar o conhecimento, os alunos criaram soluções para representar, colaborativamente, as seguintes etapas no Minecraft:

- Captação: a água é retirada da represa por duas maneiras: gravidade ou bombeamento.
- Adição de substâncias químicas: cal (aumento do pH, eliminação de microrganismos e facilitador no processo de floculação), cloro (eliminação da contaminação biológica) e sulfato de alumínio (coagulante).
- Coagulação: os reagentes químicos são misturados em floculadores e reagem com a sujeira da água, formando flocos que flutuam (e grudam nas paredes dos floculadores) ou afundam.
- Decantação: a água descansa em tanques nos quais os flocos mais densos afundam. A água mais limpa da superfície é captada e levada aos filtros.
- Filtração: os últimos 10% de sujeiras presentes na água são removidos por gravidade nos filtros que possuem camadas de carvão mineral, areia, pedras e pedregulhos.
- Adição de cloro e flúor: uma última dose de cloro é adicionada para eliminar microrganismos e de flúor para garantir a saúde dentária da população.
- Distribuição: a água é bombeada para caixas d'água elevadas para ser distribuída, por gravidade, à população.

¹ https://www.youtube.com/watch?v=kmmRyyT_MIM&feature=youtu.be

Figura 9: ETA²

Foi necessário, para tal, mobilizar conhecimentos relacionados à física (gravidade e pressão) aliados à habilidade de solucionar problemas quanto à sustentabilidade e utilização consciente de espaços e recursos naturais, poupando energia e atendendo aos critérios ambientais estudados *in loco*. Desta forma, a aprendizagem baseada no jogo transpassou o espaço físico da escola, trouxe contribuições de experiências vivenciadas e deu um passo adiante, frente à problematização real de uma situação-problema.

3.5 Paisagem preservada e paisagem modificada

Com o objetivo de identificar as plantas como um dos recursos naturais e perceber a sua importância para a preservação da vida no planeta, os alunos do terceiro ano do ensino fundamental foram divididos em duplas e com conhecimentos prévios estudados em sala, deveriam construir no Minecraft um ambiente preservado, onde não houvesse intervenção humana e acrescentar alguns animais nas paisagens.

Observamos com esse trabalho que muitas meninas (Figura 10) não conheciam o programa e para isso fizemos a escolha das duplas com alunos que sabiam e o outro não, o trabalho foi significativo proporcionando cooperação e colaboração tornando a aprendizagem significativa.

Com as construções feitas, a segunda etapa foi a apresentação de cada dupla sobre paisagem feita utilizando o Minecraft. Esse momento aconteceu em sala de aula.



Figura 10: Meninas criando paisagens no Minecraft



Figura 11: Meninos criando paisagens no Minecraft



Figura 12: Apresentação das paisagens



Figura 13: Alunos envolvidos

4 CONCLUSÃO

Trazer jogos digitais para a sala de aula promoveu grandes momentos de aprendizagem aos estudantes, configurando-se como uma etapa significativa por compor um ambiente de aprendizagem único e motivador e por se tratar de um desafio pautado na resolução de situações-problema de forma colaborativa. A escolha pelo jogo Minecraft foi bastante acertada por permitir atingir o objetivo da simulação virtual, por ser um jogo conhecido e apreciado pela maioria dos estudantes e pela qualidade da aprendizagem que sistematizou. O exercício da criatividade foi um importante estímulo para a realização do trabalho. A possibilidade de criação os provocou a se dedicarem à modelagem virtual de forma a deixar explícitos os aspectos de cada situação-problema estudada.

Para que os objetivos do trabalho fossem atingidos, foi necessário um intenso trabalho de cooperação, trabalhando questões ligadas ao respeito à autoria, à colaboração e o trabalho em equipe, visto que a modelagem exigia uma divisão de tarefas e a colaboração mútua no ambiente virtual.

Acreditamos que os jogos digitais são caminhos possíveis para uma aprendizagem ativa, que levam em consideração as novas formas de ensinar, de aprender e de compreender o mundo que crianças e adolescentes trazem atualmente e permitem que o estudante seja ativo e protagonista em seu processo, refletindo

² <https://www.youtube.com/watch?v=NsG8ifW1eFI&feature=youtu.be>

sobre sua aprendizagem e construindo conhecimento de forma cooperativa.

REFERÊNCIAS

- [1] L. Manovich, *The Language of New Media*; MIT Press, 2002E.
- [2] G. Aranha. O processo de consolidação dos jogos eletrônicos como instrumento de comunicação e de construção de conhecimento. In. *Cien. & Cogn.*, 03, 21-62, 2004.
- [3] Felipe Frosi and Eliane Schlemmer. *Jogos Digitais no Contexto Escolar: desafios e possibilidades para a prática docente*. IX SBGames – Florianópolis, SC, 2010.
- [4] J. Mattar, *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. Pearson. São Paulo, 2009.
- [5] Glaucio Aranha and Saldanha Marinho. CENTRO, Niterói–RJ. *Novos leitores, novas formas: a emergência dos jogos eletrônicos como forma textual e suas implicações no campo da educação*. In: *Workshop de Jogos Digitais na Educação*. 2005. p. 16.
- [6] J. H. Murray. *Hamlet no holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço*. São Paulo: Itaú Cultural: Unesp, 2003.
- [7] M. Prensky. *Digital Natives, Digital Immigrants*, Horizon, MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001.
- [8] Ramon Cozenza and Leonor Guerra. *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- [9] S. Papert, *A máquina das crianças repensando a escola na era da informática*. Artes Médicas : Porto Alegre, 1994, 210 p.
- [10] Dulce Márcia Cruz and Daniela Karine Ramos and Rafael Marques de Albuquerque. *Jogos Eletrônicos e Aprendizagem: o que as crianças e jovens têm a dizer?* Revista Contrapontos, v. 12, n. 1, p. 87-96, 2012.
- [11] J. P. Gee. Video Games, Learning, and “Content”. In: Miller, Christopher Thomas (org.). *Purpose and Potential in Education*. Nova York: Springer, 2008.
- [12] _____. Bons videogames e boa aprendizagem. *Perspectiva*, v. 27, n. 1, p. 167-178, 2009.
- [13] M. Prensky. *What kids learn that’s positive from playing video games* (2000).
- [14] J. P. Gee. *What games online have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave; Macmillan, 2003.
- [15] L. Santaella. A aprendizagem ubíqua na educação aberta. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, p. 15-22, 2014.