

A CONSTRUÇÃO DE MUNDOS VIRTUAIS NO MINECRAFT EDUCATION: COLABORAÇÃO E CONHECIMENTO NO ENSINO FUNDAMENTAL

THE CONSTRUCTION OF VIRTUAL WORLDS IN MINECRAFT EDUCATION:
COLLABORATION AND KNOWLEDGE IN ELEMENTARY SCHOOL

KOVATLI, Marilei de Fátima¹; KOTZ, Andressa¹; LOCATELLI, Ederson Luiz²

Grupo Temático 1. Ensino e aprendizagem por meio de/para o uso de TDIC

Subgrupo 1.1 Aprender por meio das diferentes tecnologias – da educação básica à pós-graduação

Resumo:

Para trabalhar em ambientes colaborativos, existem várias propostas, dentre elas os mundos virtuais (MV), que são softwares educacionais ou de entretenimento cuja principal característica é prover uma experiência imersiva ao usuário, através da emulação do mundo real. Neste trabalho, o software utilizado para a criação do mundo virtual é o Minecraft; e o principal objetivo é explorar uma metodologia colaborativa para integrar o uso de mundos virtuais com projetos educativos, a fim de desenvolver as habilidades criativas, de percepção e de resolução de problemas. Caracterizado como um relato de experiência, quanto ao seu delineamento, este trabalho se configura como uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada, pois o conhecimento gerado visa a aprimorar as práticas pedagógicas mediadas pelas tecnologias imersivas no contexto da educação básica. Do ponto de vista do objetivo, é descritiva e tem como procedimentos técnicos a pesquisa bibliográfica, o questionário, a observação e o estudo de caso. O trabalho envolveu a experiência com o software em dois projetos com estudantes 3º e 4º anos do Ensino Fundamental. Como resultados, os estudantes expressaram que foi muito divertido utilizar o Minecraft em trabalhos da escola; até então, eles achavam que se tratava apenas de um jogo de diversão. Do ponto de vista das professoras, os estudantes sentiram-se desafiados a construir conhecimento com a tecnologia digital, estabelecendo relações entre os conteúdos estudados e o cotidiano.

Palavras-chave: Minecraft; Ensino Fundamental; Prática Pedagógica; Mundo Virtual; Colaboração.

Abstract:

To work in collaborative environments, there are several proposals, among them the virtual worlds (MV), which are educational or entertainment applications whose main characteristic is to provide an immersive experience to the user, through the emulation of the real world. In this paper, the software used to create the virtual world is Minecraft, and the main objective is to explore a collaborative methodology to integrate the use of virtual worlds with educational projects, in order to develop creative, perception and problem-solving skills. Characterized as an experience report, as to its outline, this work is configured as a qualitative research, of an applied nature, since the generated knowledge aims to improve the pedagogical practices mediated by immersive technologies in the context of basic education. From the point of view of the objective, it is descriptive, and its technical procedures are bibliographic research, questionnaire, observation, and case study. The work involved the experience with the software in two

¹ Colégio Marista Santo Ângelo. Santo Ângelo/RS

² Rede Marista. Porto Alegre/RS

projects with students in the 3rd and 4th years of elementary school. As a result, students expressed that it was a lot of fun to use Minecraft in schoolwork, which they thought was just a fun game. From the teachers' point of view, students felt challenged to build knowledge with digital technology, establishing relationships between the studied content and everyday life.

Keywords: *Minecraft; Elementary School; Pedagogical Practice; Virtual world; Collaboration.*

1. Introdução

O processo de desenvolvimento cognitivo que ocorre durante o período escolar é um dos fatores determinantes da inserção do indivíduo na sociedade. Nesse processo, pode-se perceber e compreender as inúmeras estruturas envolvidas, permitindo ao professor diagnosticar as dificuldades dos estudantes e, assim, propor estratégias que possam contribuir para o desenvolvimento de aprendizagens. Nesse contexto, surgem os trabalhos colaborativos, que proporcionam situações em que os estudantes, por meio do trabalho em equipe, são instigados a realizar atividades com o objetivo de atingir o interesse comum. Além disso, essas estratégias oportunizam a interação no grupo – contexto em que o apoio às ações é de responsabilidade de todos, estabelecendo-se relações de respeito e confiança na execução das tarefas.

Para trabalhar em ambientes colaborativos, existem várias propostas, dentre elas os mundos virtuais (MV), que são um tipo de *software*, educacional ou de entretenimento, cuja principal característica é prover uma experiência imersiva ao usuário através da emulação do mundo real. De acordo com Freitas e Neumann (2009), os mundos virtuais têm proporcionado novas experiências no processo de ensino-aprendizagem.

Tecnicamente, um Mundo Virtual é um cenário dinâmico, com representação 3D, modelado computacionalmente por meio de técnicas de computação gráfica e usado para representar a parte visual de um sistema de realidade virtual. Uma das características fundamentais dos MV é a possibilidade dos cenários se modificarem em tempo real à medida que os usuários vão interagindo com o ambiente. Essa interação pode ocorrer em menor ou maior grau dependendo da interface adotada, pois os mundos, podem ser povoados, tanto por humanos, representados por meio de avatares, quanto por bots, “humanos virtuais” e agentes comunicativos (SCHLEMMER *et al.*, 2004).

Com isso, “*Os mundos virtuais podem significar uma possibilidade de ampliação no processo de educação, utilizando não só os espaços de presença física (salas de aula), como também os espaços de presença digital virtual (mundo virtual)*” (BACKES; SCHLEMMER, 2007, p. 133, grifo nosso). Portanto, pode-se assim entender que a tecnologia dos mundos virtuais contribui para aumentar as possibilidades de educar *online*.

Diante deste contexto, o artigo apresenta a possibilidade de desenvolver trabalhos colaborativos por meio da utilização de um *software* para criação de mundos virtuais, em prol da sociabilização, demonstrando como as tecnologias digitais podem ser inseridas nas práticas pedagógicas e, com isso, desenvolver a aprendizagem. Mais ainda, o trabalho aborda como esses recursos podem contribuir para a reconfiguração de práticas

pedagógicas mediadas pelas tecnologias que possibilitam uma imersão em um ambiente colaborativo. Para tanto, o *software* utilizado para a criação do mundo virtual foi o *Minecraft*, que, embora não tenha sido concebido com propósitos acadêmicos, possui funcionalidades que têm despertado o interesse de educadores, por permitirem grande liberdade de criação e proporcionarem experiências variadas (MINECRAFTEDU, 2019).

O principal objetivo deste trabalho foi explorar uma metodologia colaborativa para integrar o uso de mundos virtuais com projetos educativos, a fim de desenvolver as habilidades criativas, de percepção e de resolução de problemas. A colaboração permite um espaço para a troca de ideias, levando não somente a um fortalecimento do grupo participante, mas também a um crescimento individual dos estudantes como parte integrante da sociedade onde estão inseridos.

O artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2, intitulada “Minecraft: colaboração e construção em rede”, discutem-se a utilização da tecnologia na educação e a criação de mundos virtuais com o uso do *software* Minecraft. Na seção 3, apresenta-se a metodologia utilizada durante o desenvolvimento do estudo. Na seção 4, abordam-se a análise da experiência e os resultados; e, na seção 5, as considerações finais. Por fim, são apresentadas as referências bibliográficas que nortearam o embasamento teórico do estudo em questão.

2. Minecraft: colaboração e construção em rede

A utilização do computador e de um *software* específico permite a criação de ambientes de aprendizagem adequados ao desenvolvimento das potencialidades dos estudantes. Nesses ambientes, é possível criar condições que favoreçam a aprendizagem e o desenvolvimento integral dos indivíduos, nas dimensões intelectual, emocional, social etc., em que todos são aprendizes e sujeitos ativos num processo de cooperação, investigação e reflexão.

Os estudantes participantes deste projeto colaborativo, que pode ser definido como uma metodologia distinta do trabalho em grupo, são estudantes de 3º e 4º anos do Ensino Fundamental. Por meio da imersão nesse ambiente colaborativo, buscou-se desenvolver a socialização entre os alunos de uma forma diferente da que estão acostumados no ambiente escolar, com o uso de mecanismos inseridos no projeto.

Durante o desenvolvimento do projeto e do mundo virtual, foram utilizadas diversas tecnologias, como: editor de texto Microsoft Word, para elaboração do projeto; editor de desenho Paint 3D, para criação e visualização da maquete física; e o *software* Minecraft, para criação do mundo virtual. E, para trabalhar de modo colaborativo no *software*, utilizou-se do acesso à rede de internet.

Nesse contexto, a facilidade de manuseio do computador é condição básica para a disseminação do seu uso e para a viabilização da interação entre homem e máquina. Para Kay (1990), o projeto de interfaces com o usuário ainda está muito longe de tornar simples a comunicação com essas máquinas. Por sua vez, Coutaz (1990) define que a interface é um dispositivo que serve de limite comum a duas entidades comunicantes que exprimem uma linguagem específica, por exemplo: um sinal elétrico, um movimento. Entretanto, adotar

uma tecnologia que está no cotidiano desses estudantes é se valer de linguagens e habilidades que eles já possuem com a tecnologia, visando ao desenvolvimento de novas aprendizagens previstas no currículo.

2.1. A utilização da rede e o ambiente colaborativo

O uso de rede de comunicação de dados a distância em educação, principalmente da internet, pode modificar a forma de ensinar e de aprender, tornando o ensino mais compartilhado e participativo. Nessa perspectiva, o papel do professor deixa de ser o de provedor de informações e passa a ser o de orientador do estudante e coordenador das atividades desenvolvidas nesse enfoque, que podem ser presenciais ou a distância. Para Lemos (2004, p. 105), a cibercultura, com a microinformática, torna-se mais que o desenvolvimento linear da lógica cibernética, surgindo como uma espécie de movimento social, pois a microinformática acentua a democratização do acesso à informação; e, com isso, os sujeitos tornam-se atores atuantes na tessitura da *web*.

A construção de um mundo virtual usando as tecnologias da rede pode propiciar situações que favoreçam o desenvolvimento da colaboração e do trabalho em equipe. Um ambiente que contenha recursos da internet, como redes de comunicação, poderá auxiliar os estudantes a estabelecer e criar condições para o desenvolvimento do conhecimento e da comunicação, através das trocas entre os pares, dos acertos e dos erros, da aceitação nas mudanças e na transformação de ideias. O desenvolvimento da sociabilização é uma das grandes preocupações da educação. É papel da escola estabelecer situações e desafios que propiciem aos estudantes aprender de diferentes formas.

Reis *et al.* (2014) e Järvelä *et al.* (2015) afirmam que, quando o trabalho acontece de forma colaborativa, as capacidades individuais podem ser complementadas por conhecimentos e experiências de outros membros do grupo. Além disso, a interação entre pessoas possibilita que esses membros identifiquem inconsistências e falhas em seu raciocínio ao se depararem com outros pontos de vista e entendimentos. Quando se modelam ambientes com fins educacionais, deve-se levar em conta o público-alvo e seus interesses, bem como uma clareza ao definir a metodologia para atingir os objetivos propostos.

2.1. Construção de mundos virtuais: o software Minecraft

O trabalho colaborativo permite que os estudantes, ao trabalharem juntos, possam orientar, apoiar, fornecer respostas e também avaliar e corrigir as atividades dos colegas com os quais dividem a parceria do trabalho, salienta Colaço (2004). Assim, um trabalho nessa perspectiva transforma o papel do estudante, podendo ele assumir, em certos momentos, uma liderança ao fazer as intervenções nas atividades do grupo onde está interagindo.

O *software* Minecraft é um jogo criado por Markus Persson e segue o estilo *sandbox*. Trata-se de um estilo de *game* em que são colocadas apenas limitações mínimas para o personagem. Com isso, o jogador pode vagar e modificar completamente o mundo virtual de acordo com a sua vontade. Para Moura (2014), ao contrário dos jogos de progressão, um *sandbox* enfatiza a exploração e permite selecionar as tarefas que serão realizadas.

Em sua estrutura de jogo, o Minecraft utiliza cubos que permitem moldar completamente um mundo infinito. O jogador tem total liberdade para destruir, recriar e reposicionar os blocos, criando praticamente qualquer coisa. Além disso, é possível criar centenas de itens, como: picaretas, espadas, cercas, portas – tudo a partir de materiais minerados no ambiente do próprio jogo e de um curioso sistema de construção chamado de *crafting*. De acordo com a comunidade Minecraft, que é a maior base de conhecimento sobre o *game*, esse sistema é o método pelo qual muitos blocos, ferramentas e outros recursos são feitos. Esse jogo começou a ser desenvolvido em 2009, tendo sua primeira versão final em 18 de novembro de 2011. É jogado por milhões de pessoas desde sua primeira versão preliminar, e o faturamento alcançou milhões antes mesmo de ser oficialmente lançado.

No *software* Minecraft, o único objetivo é de minerar e construir o que se deseja, tudo isso num ambiente considerado de mundo infinito, pois, se o jogador tomar uma direção e sair andando, o jogo vai criando mais terreno eternamente, até o espaço em seu disco rígido literalmente acabar. Nesse jogo que cria um mundo virtual, as peças são infinitas: o jogador só precisa de tempo para construir o que sua imaginação desejar (MONTEIRO, 2013).

Segundo Viana (2012), o funcionamento desse *software* é assim: cada vez que um novo mundo é criado no Minecraft, um algoritmo define um mundo aleatório. Nesse mundo criado, existem áreas com florestas e lagoas. Após uma certa profundidade, são encontradas cavernas e vilas de NPCs (*Non-Playable Character*), que significa “Personagem não Jogável”. O algoritmo comete alguns erros – por exemplo, vilas com casas cujas portas dão para a parede –; mas, nesse ambiente de jogo, é possível alterar e mudar espaços de acordo com as preferências do jogador.

Para que o algoritmo funcione, os blocos são peças fundamentais, pois as regras são estruturadas de acordo com cada bloco, por exemplo: os blocos de grama e areia vão na superfície; os blocos de água servem para preencher os buracos na grama; já os blocos de pedra e os de minério são usados no subsolo. Nesse ambiente baseado num mundo construído através de um conjunto de blocos com uma função simples, todo o trabalho de criação fica a cargo do jogador, que recebe o nome de *gameplay*.



Figura 1. Grid Crafting

Fonte: Minecraft Education Edition.



Figura 2. Visão superior do Mundo Minecraft

Fonte: Minecraft Education Edition.

O *software* Minecraft é um jogo sobre coleta de recursos e construção, utilizando-se esses recursos. O jogo possui um diferencial, que é a obtenção de novos itens combinando matérias-primas. Dessa forma, o estudante pode fazer relações e construções através da combinação de itens que usam os mesmos materiais e na mesma quantidade. Assim, o jogador pode construir o objeto de que precisar; basta fornecer as unidades de matéria-prima e posicioná-las na tela de construção.

3. Metodologia

Este trabalho é caracterizado como um relato de experiência. Quanto ao seu delineamento, configura-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada, pois o conhecimento gerado visa a aprimorar as práticas pedagógicas mediadas pelas tecnologias imersivas no contexto da educação básica. Do ponto de vista do objetivo, o estudo é descritivo e tem como procedimentos técnicos a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso.

Em geral, os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real (YIN, 2005, p. 19).

O presente trabalho teve como contexto de desenvolvimento o Colégio Marista Santo Ângelo, que fica no município de Santo Ângelo, no Rio Grande do Sul. Com atuação desde 1940, o Colégio possui mais de 700 estudantes de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. O grupo de colaboradores é composto por 105 educadores, que fundamentam sua prática nos princípios e valores difundidos por São Marcelino Champagnat, por meio da pedagogia da presença, da simplicidade, do espírito de família, do amor ao trabalho, da educação integral e de compromissados com as transformações da sociedade. O Colégio integra a Rede Marista, hoje presente em 17 cidades no Rio Grande do Sul, cinco na Região Amazônica e uma em Brasília. A Rede Marista é constituída por 19 Colégios pagos, oito Escolas Sociais gratuitas, nove Centros Sociais, bem como pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), pelo Hospital São Lucas e pelo Instituto do Cérebro do Rio Grande do Sul (InsCer), incluindo ainda a atuação missionária e pastoral em diversos municípios.

Na prática pedagógica desenvolvida que possibilitou a escrita deste trabalho, a metodologia utilizada consistiu, além da pesquisa bibliográfica, em passeios de estudo pela cidade; produção de textos e desenhos; construção de maquetes com material alternativo; e desafio da criação no *software*, que envolveu a modelagem, a construção e a experimentação do mundo virtual construído. O estudo envolveu a experiência com o *software* Minecraft por meio de atividades distintas, distribuídas em dois projetos: Projeto 1: “Descobrimos nosso município”; e Projeto 2: “Espaço geográfico rio-grandense: significar para compreender”.

O Projeto 1: “**Descobrimos nosso município**” consistiu nas seguintes etapas: pesquisa sobre as características da economia, população, política e pontos turísticos do município;

passeio de estudo nos pontos principais da cidade; produção textual; construção da maquete com material alternativo; filmagem e fotografia das interações e atividades no ambiente informatizado e na sala de aula; cadastro das produções dos estudantes (desenhos e escrita); modelagem do mapa físico do ambiente visitado; construção do mundo virtual; experimentação do mundo virtual; e aplicação de questionário com a professora regente da turma e com os estudantes.

O Projeto 2: **“Espaço geográfico rio-grandense: significar para compreender”** iniciou com uma pesquisa sobre a formação do Rio Grande do Sul. Dentre os temas trabalhados, quanto aos biomas, os estudantes identificaram que, no Brasil, existem vários tipos; assim, o trabalho ampliou-se para investigar e descobrir as diferenças entre eles. A partir disso, elaboraram-se as atividades para inserir o *software* Minecraft em sala de aula. Primeiramente, realizou-se a pesquisa sobre os biomas; e os estudantes, em grupos, confeccionaram maquetes com materiais alternativos. Em seguida, eles definiram o modelo do bioma no *software* e construíram o mundo virtual que retratou cada um deles.

3.1. Modelagem do ambiente

No contato inicial, os estudantes receberam uma breve demonstração do que era o ambiente colaborativo e do que era possível fazer nele. Em seguida, eles foram deixados livres para explorarem e experimentarem o ambiente.

A modelagem do Projeto 1 foi definida em três momentos: no primeiro, o grupo de estudantes utilizou papel pardo para desenhar o mapa e demarcar a localização dos pontos visitados na cidade durante o passeio. No segundo momento, eles escolheram os grupos e sortearam quais seriam os locais que deveriam criar no mundo virtual.

No terceiro momento, iniciou-se a construção do mundo virtual, que buscou reproduzir o mundo real, criando a cidade: os pontos turísticos, algumas empresas do município, a universidade, o hospital, o colégio, a prefeitura, dentre outros elementos que estavam sendo estudados no projeto, conforme observado durante o passeio.



Figura 3. Visão superior da cidade construída no Minecraft



Figura 4. Visão da Catedral construída no Minecraft

Fonte: produzido pelos estudantes.

As atividades de construção do mundo virtual foram realizadas no Labtec – Laboratório de Tecnologias do Colégio, com duração de seis períodos/aula. A mediação das interações entre *software* e estudantes era realizada pelas professoras do Labtec, com auxílio da professora da turma que elaborou o projeto educativo.

A modelagem do Projeto 2 ocorreu da seguinte forma: após realizar a pesquisa e confeccionar a maquete física sobre os biomas, os estudantes, em grupos, observaram as características da maquete, discutiram o que estava faltando e o que poderia ser feito no *software* Minecraft.

Dessa maneira, foram distribuídos os diversos biomas entre os grupos, e cada um precisou gerenciar o tempo e a respectiva tarefa para completar o desafio. Para construção do bioma no mundo virtual, foram estipulados somente quatro períodos de aula.

Fonte: produzido pelos estudantes.



Figura 5. Bioma dos Pampas

Fonte: produzido pelos estudantes.



Figura 6. Bioma da Caatinga

Fonte: produzido pelos estudantes.

Os estudantes criaram o mundo a partir do modo criativo, com o nível de dificuldade pacífico. O tipo de mundo escolhido foi o infinito, e eles mesmos delimitaram o espaço que utilizaram para a reprodução dos biomas estudados.



Figura 7. Bioma Cerrado

Fonte: produzido pelos estudantes.



Figura 8. Bioma Mata Atlântica

Fonte: produzido pelos estudantes.

Uma das intervenções necessárias para concluir a atividade do Projeto 2 foi acrescentar dois períodos de aula para os grupos, pois, em uma das aulas, o Labtec estava sem acesso à internet, o que atrasou a finalização dos biomas no mundo virtual.

4. Análise da experiência e resultados

De acordo com as professoras, a proposta de inserir o *software* para construção de mundos virtuais foi uma experiência significativa, pois o trabalho, anteriormente à experiência, era sempre voltado à construção de maquetes com os mais diversos tipos de materiais. Assim, com esse recurso, os estudantes sentiram-se desafiados a construir espaços com a tecnologia digital, estabelecendo relações com os conteúdos estudados e fazendo uma releitura do trabalho confeccionado. Ainda, uma das professoras salientou: “as dificuldades em representar objetos no cenário, a pesquisa sobre como é o bioma, quais animais nele vivem, fez os estudantes buscarem mais informações sobre o assunto; assim, o conhecimento foi se desenvolvendo de forma gradual e com interesse”.

Quando foi aplicado um questionário com os estudantes para verificar sua percepção do trabalho realizado com a ferramenta, a maioria comentou que achou muito divertido utilizar o Minecraft em trabalhos da escola, pois achavam, até então, que se tratava apenas de um jogo de diversão.

Durante o desenvolvimento do trabalho no laboratório, observou-se que, para os estudantes, era difícil a aceitação da ideia do colega quando se tratava de alterar, mudar algo já construído: alguns não aceitavam a mudança na sua criação. Outros estudantes afirmaram, ao serem questionados, que só usavam o *software* para jogar *online*, com o objetivo de brincar e de lutar no mundo virtual dos amigos. Além disso, um estudante comentou: “nós não íamos conseguir construir nosso mundo virtual sobre os biomas se não tivéssemos estudado com a professora, porque tínhamos que escolher os blocos e os recursos.” Nesse sentido, para realizar atividades no ambiente do laboratório de tecnologias, foi necessário um planejamento em conjunto com as professoras regentes para definir os conteúdos, o objetivo da tarefa, o tempo necessário para executá-la, bem como os materiais e recursos que seriam utilizados.

Por fim, no desenvolver dos projetos, algumas atividades precisaram ser redefinidas para os grupos não perderem o foco do trabalho. Essa flexibilidade em transformar é o que possibilita o crescimento das aprendizagens: de um lado, o professor deve estar atento às respostas dos estudantes; e, do outro, o próprio estudante também precisa ser responsável pelo seu aprendizado.

5. Considerações finais

Um ambiente colaborativo é uma tecnologia que possibilita a interação entre os participantes durante a execução das atividades propostas, possibilitando a troca de ideias e incentivando a organização do grupo. A partir desse aspecto, este trabalho buscou apresentar maneiras de inserir essa tecnologia em projetos educativos e proporcionar aprendizagens, de modo que possa contribuir para a educação de uma forma mais adequada às reais necessidades dos estudantes, por meio do uso da tecnologia disponível.

A metodologia encontrada para introduzir o *software* Minecraft aos projetos foi essencial para engajar os estudantes participantes, pois eles deveriam representar digitalmente aquilo que observaram no passeio anteriormente realizado. Numa perspectiva atual, em que os estudantes entram em contato com a tecnologia cada vez mais cedo, é fundamental que as escolas se apropriem dessa nova realidade.

Durante o andamento da atividade, observou-se como o uso do computador e de seus recursos pode contribuir ao desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes e, ao mesmo tempo, pode dispersá-los, devido às infinitas possibilidades que estão à sua disposição. Dessa maneira, foi necessário estabelecer limites e prazos para definição e organização da construção do mundo virtual. Com isso, geraram-se bons resultados, pois os estudantes aprenderam a gerir e administrar as tarefas de cada integrante nos grupos em que estavam inseridos.

Quanto às contribuições dessa experiência, observa-se que, ao se depararem com os mais diversos problemas durante a construção dos pontos importantes da cidade no mundo virtual, percebeu-se que os estudantes desenvolveram sua autonomia; compreenderam a importância do trabalho em equipe; e aprimoraram suas capacidades de sociabilização, o pensamento criativo e o raciocínio sistemático – competências essenciais para o educando desenvolver-se de forma crítica e cognitiva.

Portanto, ensinar e aprender são processos compartilhados, em que o professor e o estudante crescem, de modo que a participação coletiva é fundamental. O poder de interação não está fundamentalmente nas tecnologias, mas na forma como o educador delas se apropria e as utiliza na mediação pedagógica, integrando e relacionando sempre os conhecimentos com o cotidiano e com as experiências dos estudantes.

6. Referências

BACKES, Luciana; SCHLEMMER, Eliane. O aprender e o ensinar na formação do educador em mundos virtuais. **Educere et Educare**, Cascavel, v. 2, p. 129-140, 2007.

COLAÇO, Veriana de Fátima Rodrigues. Processos interacionais e a construção de conhecimento e subjetividade de crianças. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 333-340, 2004.

COUTAZ, Joëlle. **Interfaces homme-ordinateur**. Dunod. Paris, 1990.

FREITAS, Sara de; NEUMANN, Tim. The use of 'exploratory learning' for supporting immersive learning in virtual environments. **Computers & Education**, [S. l.], v. 52, n. 2, p. 343-352, 2009.

JÄRVELÄ, Sanna *et al.* Regulated learning in CSCL: Theoretical progress for learning success. *In*: LINDWALL, Oskar *et al.* (eds.). **Exploring the Material Conditions of Learning: The Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) Conference 2015**. Gothenburg, Sweden: The International Society of the Learning Sciences, 2015. p. 11-17.

KAY, Alan. User interface: a personal view. *In*: LAUREL, Brenda (ed.). **The art for human-computer interface design**. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1990. p. 191-207.

LEMOS, André. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2004.

MONTEIRO, Rafael. Minecraft: conheça 10 curiosidades do game de sucesso mundial. **TechTudo**, Rio de Janeiro, 09 ago. 2013. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/08/minecraft-conheca-10-curiosidades-do-game-de-sucesso-mundial.html>. Acesso em: 21 mar. 2020.

MOURA, João. Saiba o que são games sandbox e os principais títulos do mercado. **TechTudo**, Rio de Janeiro, 16 dez. 2014. Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2014/12/saiba-o-que-sao-games-sandbox-e-os-principais-titulos-do-mercado.html>. Acesso em: 20 mar. 2020.

REIS, Helena Macedo *et al.* Investigando os aspectos culturais na formação de grupos da aprendizagem colaborativa: uma revisão da literatura. **Cadernos de Informática**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 25-29, 2014.

SCHLEMMER, Eliane *et al.* AWSINOS: Construção de um Mundo Virtual. *In*: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE GRÁFICA DIGITAL (SIGRADI-2004), 8., 2004, São Leopoldo. **Anais [...]**. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2004. 1 CD-ROM.

MINECRAFT: EDUCATION EDITION (MINECRAFTEDU). **What is Minecraft: education edition?** [S. l.]: XBOX Game Studios, 2019. Disponível em: <http://minecrafteu.com>. Acesso em: 10 mar. 2020.

VIANA, Danilo. (2012) Minecraft, o software. **Cosmic Effect**, [S. l.], 12 mar. 2012. Disponível em: <https://cosmiceffect.com.br/2012/03/12/minecraft-o-software>. Acesso em: 15 mar. 2020.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.