

Ensino do Ciclo PDCA com o Minecraft Education nos cursos de Aprendizagem Profissional

Juliano Zelinka Rodrigues^{1,2} Esteice Janaina Santos Batista^{1,3}

¹Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial de Mato Grosso do Sul - (SENAC MS)

²Unidade Senac Hub Academy - Centro de Inovação em Educação Profissional
Rua Francisco Cândido Xavier, 75 - Centro, Campo Grande – MS CEP: 79002052 – Brasil

³Departamento Regional

Rua 26 de Agosto, 835 - Amambai, Campo Grande - MS, 79002-081 – Brasil

juliano.zelinka@gmail.com, esteicejanaina@gmail.com

Abstract. *This article presents a study that investigated the use of Minecraft Education associated with the PDCA cycle as a game-based learning strategy in the context of professional training. The study involved 19 students from the Professional Learning Qualification in Administrative Services course and a professor. Participants were divided into teams and used the Minecraft Education platform to build the institution's building, following the steps of the PDCA cycle. Questionnaires were applied to students to collect their perceptions about the use of Minecraft Education, the benefits and challenges faced in applying the PDCA cycle. The results indicated a positive receptivity from students regarding the use of Minecraft Education, highlighting creativity, collaboration and engagement. Students acquired relevant skills such as critical thinking, problem solving and teamwork.*

Resumo. *Este artigo apresenta um estudo que investigou a utilização do Minecraft Education associado ao ciclo PDCA como uma estratégia de aprendizagem baseada em jogos no contexto da formação profissional. O estudo envolveu 19 alunos do curso de Aprendizagem Profissional de Qualificação em Serviços Administrativos e um docente. Os participantes foram divididos em equipes e utilizaram a plataforma Minecraft Education para construir o prédio da instituição, seguindo as etapas do ciclo PDCA. Foram aplicados questionários aos alunos para coletar suas percepções sobre o uso do Minecraft Education, os benefícios e desafios enfrentados na aplicação do ciclo PDCA. Os resultados indicaram uma receptividade positiva dos alunos em relação ao uso do Minecraft Education, destacando a criatividade, a colaboração e o engajamento. Os alunos adquiriram habilidades relevantes, como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe.*

1. Introdução

Os tempos atuais são marcados pelos avanços tecnológicos, e as instituições de ensino estão buscando aproveitar essa tendência para tornar o processo de ensino mais dinâmico e envolvente. Uma abordagem promissora nesse sentido é a Aprendizagem baseada em jogos digitais que utiliza elementos e dinâmicas dos jogos, como níveis, progressões e

pontuações, de forma lúdica, em ambientes analógicos ou virtuais de aprendizagem. Segundo [de Sena et al. 2016] os seus principais benefícios são: ser uma forma mais coerente com a realidade das novas gerações de estudantes já acostumadas a utilizar jogos todos os dias, ser motivadora por ser divertida e ser bastante versátil porque pode ser adaptada a quase todas as disciplinas e habilidades a serem aprendidas, sendo muito eficaz se for corretamente utilizada.

Este estudo tem como objetivo evidenciar a importância e eficácia da associação de jogos e conteúdos educativos por meio da utilização da ferramenta Minecraft Education. Ao direcionar grupos de alunos para desenvolver atividades com essa ferramenta, busca-se criar situações que estimulem a simulação de práticas e a vivência de situações profissionais reais.

A proposta central deste trabalho é a criação do ambiente do prédio da escola dos alunos por meio do jogo Minecraft, associado ao Ciclo PDCA. O Ciclo PDCA, também conhecido como Ciclo de Shewhart, Ciclo da Qualidade ou Ciclo de Deming, é uma metodologia que tem como função básica o auxílio no diagnóstico, análise e prognóstico de problemas organizacionais, sendo extremamente útil para a solução de problemas. Ele é dividido em quatro fases: P (*Plan* = Planejar), D (*Do* = Executar), C (*Check* = Verificar) e A (*Act* = Agir). O objetivo do ciclo é promover a melhoria contínua dos processos, garantindo a sobrevivência e o crescimento das organizações [Pacheco et al. 2012].

O estudo também monitorou e mensurou os resultados obtidos, com foco no retorno dos alunos e nas facilidades oferecidas pela gamificação como metodologia educacional. O objetivo é verificar se essa abordagem, aliada aos conteúdos educativos, pode efetivamente proporcionar resultados significativos no contexto educacional.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta uma revisão da literatura sobre a aprendizagem baseada em jogos digitais e o uso do Minecraft Education como ferramenta educacional. A seção 3 descreve a metodologia utilizada neste estudo, incluindo os participantes, os materiais e os procedimentos. Na seção 4 são apresentados os resultados e as análises dos dados coletados. Por fim, a seção 5 apresenta as considerações finais, resumindo os principais achados do estudo e apontando possíveis direções para pesquisas futuras.

2. Referencial teórico

Essa seção apresenta a Aprendizagem Baseada em Jogos como uma estratégia motivadora e engajadora, embasada em pesquisas que comprovam sua eficácia na promoção do pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe. Destaca-se o Minecraft Education como um jogo educacional que oferece uma experiência imersiva, estimulando a criatividade, a colaboração e a contextualização do conhecimento. São abordados também os desafios e as considerações para a implementação bem-sucedida da aprendizagem baseada em jogos. Por fim, são apresentados trabalhos relacionados a este estudo.

2.1. Aprendizagem baseada em jogos

De acordo com [Shaffer and Gee 2006] aprendizagem baseada em jogos é uma abordagem educacional que utiliza jogos como ferramenta para o ensino e a aprendizagem. Os jogos são projetados para envolver os jogadores em desafios significativos e autênticos,

que requerem a aplicação de habilidades e conhecimentos específicos. Através da jogabilidade, os jogadores são incentivados a experimentar, explorar e descobrir novos conceitos e ideias. A Aprendizagem baseada em jogos é baseada em pesquisas em ciências da aprendizagem, que mostram que os jogos podem ser uma forma eficaz de promover a motivação, o engajamento e a aprendizagem significativa.

Essa abordagem tem se mostrado altamente eficaz e engajadora, proporcionando uma nova perspectiva para o ensino e a aprendizagem. Os jogos oferecem uma experiência imersiva, na qual os alunos são incentivados a vivenciar desafios, tomar decisões e experimentar as consequências de suas ações [Prensky 2003]. Dessa forma, podem motivar e engajar os alunos, despertando a curiosidade e o interesse dos estudantes.

Além disso, segundo [Squire 2006] os jogos são excelentes ferramentas para o desenvolvimento de habilidades e competências. Eles promovem o pensamento crítico, a resolução de problemas, o trabalho em equipe, a tomada de decisões e a criatividade. Por meio dos jogos, os alunos têm a oportunidade de experimentar diferentes estratégias, testar hipóteses e enfrentar desafios de forma segura, sem o medo de cometer erros.

Outra vantagem da aprendizagem baseada em jogos é a contextualização do conhecimento. Os jogos oferecem situações reais ou simuladas nas quais os alunos podem aplicar conceitos e teorias, tornando o aprendizado mais significativo e relevante [Shaffer and Gee 2006]. Ao vivenciarem as implicações práticas do conhecimento adquirido, os alunos conseguem compreender melhor sua aplicação no mundo real.

No entanto, é importante considerar as limitações e desafios da implementação da aprendizagem baseada em jogos. É necessária uma infraestrutura tecnológica adequada, recursos educacionais específicos e capacitação dos professores para integrar os jogos de forma alinhada aos objetivos de aprendizagem. Além disso, um planejamento cuidadoso e uma avaliação contínua são fundamentais para garantir que os jogos estejam alinhados aos currículos e objetivos educacionais [Kiili 2005].

[Shaffer and Gee 2006] define estratégias para incorporar jogos na sala de aula, sendo:

1. Selecionar jogos que sejam relevantes para os objetivos de aprendizagem: os jogos devem ser escolhidos com base nos objetivos de aprendizagem específicos que se deseja alcançar.
2. Integrar jogos com o currículo existente: os jogos devem ser integrados com o currículo existente, de modo que os jogadores possam aplicar o que aprenderam em outras áreas.
3. Fornecer orientação e feedback: os jogadores devem receber orientação e feedback adequados para ajudá-los a entender como o jogo se relaciona com os objetivos de aprendizagem e como eles podem melhorar seu desempenho.
4. Encorajar a colaboração e a discussão: os jogos podem ser usados para promover a colaboração e a discussão entre os jogadores, permitindo que eles compartilhem ideias e estratégias.
5. Adaptar o jogo às necessidades dos alunos: os jogos podem ser adaptados para atender às necessidades específicas dos alunos, permitindo que eles trabalhem em seu próprio ritmo e nível de habilidade.
6. Avaliar o impacto dos jogos na aprendizagem: é importante avaliar o impacto

dos jogos na aprendizagem dos alunos, para que se possa ajustar a abordagem conforme necessário.

2.2. Minecraft Education

O Minecraft é um jogo de blocos criado em 2009, com seu lançamento oficial ocorrendo em 2011. Essa plataforma permite aos jogadores explorar e criar itens em diversas áreas e situações infinitas. No entanto, o ponto mais importante do Minecraft é sua capacidade de ser utilizado como jogo educacional, lúdico e, ao mesmo tempo, aplicável ao ensino profissional.

A versão Minecraft Education foi desenvolvida para enriquecer o ensino em diversas áreas do conhecimento, oferecendo recursos que promovem interação, criatividade e trabalho coletivo [Karsenti and Bugmann 2017]. Os alunos se tornam jogadores que podem criar, destruir e reconstruir o mundo virtual do Minecraft, envolvendo-se em uma experiência imersiva de aprendizagem.

Um dos aspectos que chama muita atenção no Minecraft é a sua semelhança com o Lego devido ao formato quadrado dos blocos utilizados no jogo. Os jogadores têm a oportunidade de explorar um ambiente composto por diversos materiais e recursos naturais, que precisam ser utilizados de forma adequada, uma vez que são recursos limitados [DECHAMPS 2021].

Estudos destacam as vantagens do Minecraft Education no contexto educacional. [Paiva and Tori 2017] mencionam que o jogo desenvolve a criatividade com ludicidade, favorece a colaboração e o trabalho em grupo, estimula a resolução de problemas, possibilita a contextualização da aprendizagem, promove a interdisciplinaridade, desenvolve a atenção, proporciona maior autonomia e contribui para mudar a visão que o aluno tem da escola.

O Minecraft Education se mostra um suporte relevante para a formação de alunos pesquisadores, pois vai além de um simples jogo ou entretenimento. Ele oferece a facilidade de transmitir conhecimento por meio do conteúdo apresentado e da experiência de construção e exploração do mundo virtual [Karsenti and Bugmann 2017].

Em conclusão, o Minecraft Education é uma poderosa ferramenta de aprendizagem que proporciona interação, criatividade e trabalho coletivo. Sua utilização em diferentes áreas do conhecimento traz benefícios significativos para os alunos, estimulando o desenvolvimento de habilidades essenciais e promovendo uma aprendizagem mais envolvente e contextualizada. O jogo se destaca pela sua capacidade de oferecer uma experiência educacional imersiva e interativa, transformando a maneira como os alunos aprendem.

2.3. Trabalhos Relacionados

A implementação de tecnologias de jogos em ambientes educacionais tem sido objeto de vários estudos nos últimos anos.

O trabalho de [Gee 2003] explora como os jogos de vídeo, como o Minecraft, podem ser usados como ferramentas de aprendizagem. O autor destaca como os jogadores são co-criadores do mundo do jogo e como isso pode ser usado para promover a aprendizagem. O Minecraft é mencionado como um exemplo de jogo que pode ser usado para ensinar habilidades como resolução de problemas, colaboração e pensamento crítico.

Combinação de gamificação e metodologias de aprendizagem como o PDCA também tem sido pesquisada. Por exemplo, [Lee and Hammer 2011] exploraram a eficácia da gamificação na melhoria do engajamento dos alunos e na promoção da aprendizagem ativa. Embora seu estudo não tenha se concentrado especificamente no Minecraft ou no PDCA, fornece insights valiosos sobre a eficácia dos métodos de aprendizagem baseados em jogos e a implementação de processos iterativos de aprendizagem [Lee and Hammer 2011].

A integração do ciclo PDCA com Minecraft para fins educacionais é um território relativamente inexplorado. O trabalho mais próximo da temática foi de [Silva 2019] apresenta um mapeamento dos estudos de investigação que abordam a aplicação da gamificação ao processo de ensino-aprendizagem em geral e do ensino da gestão em particular. Os resultados do trabalho indicam que a gamificação pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a motivação, o envolvimento e o desempenho dos alunos nas unidades curriculares de Contabilidade e Marketing.

Este estudo, portanto, preenche uma lacuna importante na literatura existente, fornecendo uma avaliação única e necessária da eficácia dessa abordagem combinada.

3. Design do Estudo

Nesta seção, serão descritos os materiais e métodos utilizados na realização da experiência, os participantes envolvidos e a análise dos dados coletados.

3.1. Materiais e Métodos

O presente estudo teve como objetivo aplicar o ciclo PDCA na construção de uma maquete virtual do prédio da instituição utilizando a ferramenta Minecraft Education, a fim de analisar a eficácia dessa abordagem na aprendizagem profissional dos alunos.

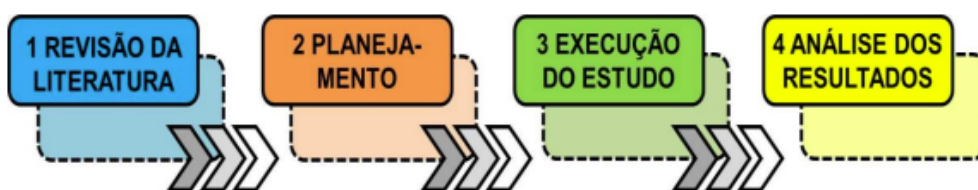


Figura 1. Etapas de desenvolvimento do trabalho

O estudo foi conduzido seguindo as etapas apresentadas na Figura 1. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o emprego de jogos na área da educação e o uso da plataforma Minecraft Education. A pesquisa foi conduzida tanto em fontes físicas quanto virtuais.

No planejamento, foi elaborado um cronograma detalhado das ações a serem desenvolvidas ao longo do trabalho, visita guiada ao prédio da instituição para familiarização dos grupos com os andares e ambientes que seriam construídos no Minecraft Education. Nesta etapa também foi realizada uma introdução teórica sobre o Ciclo PDCA, suas fases e importância para a melhoria contínua dos processos organizacionais. Os alunos tiveram a oportunidade de discutir e compreender os conceitos-chave do ciclo.

Em seguida, os alunos foram apresentados à plataforma Minecraft Education e receberam orientações sobre como utilizar o jogo para simular a implementação do Ciclo PDCA no contexto de uma escola. Eles foram divididos em equipes de 4 a 5 alunos e cada equipe recebeu a tarefa de construir o prédio da escola no Minecraft, levando em consideração as fases do Ciclo PDCA.

Após a observação e registro fotográfico dos ambientes do prédio, um representante de cada grupo (líder) criou o ambiente correspondente (mundo) no Minecraft Education. Em seguida, os líderes concederam acesso aos demais membros do grupo para iniciar as construções. Houve acompanhamento e feedback contínuo do docente para garantir que as atividades estivessem alinhadas com o conteúdo abordado na disciplina e seguissem as etapas do Ciclo PDCA (Planejar, Fazer, Checar e Agir), visando um desenvolvimento satisfatório do trabalho.

A primeira fase, "P" (Plan = Planejar), consistiu na definição dos objetivos e metas da equipe para a construção do prédio da escola. Os alunos foram incentivados a planejar a estrutura, o design e os recursos necessários para a construção.

Na fase "D" (Do = Executar), os alunos colocaram seus planos em ação e começaram a construir o prédio da escola no Minecraft. Eles trabalharam em equipe, colaborando e compartilhando ideias para alcançar os objetivos estabelecidos.

Após a conclusão da construção, os alunos passaram para a fase "C" (Check = Verificar), na qual revisaram e verificaram a qualidade do prédio da escola. Eles analisaram se o design estava de acordo com as especificações, se os recursos foram utilizados corretamente e se a construção atendia aos requisitos estabelecidos.

Por fim, na fase "A" (Act = Agir), os alunos identificaram melhorias e ajustes necessários no prédio da escola e realizaram as modificações no Minecraft. Eles também discutiram sobre a importância da melhoria contínua e como poderiam aplicar os conceitos do Ciclo PDCA em outras áreas de suas vidas.

Durante todo o processo, os alunos foram acompanhados pelos professores, que forneceram orientações, tiraram dúvidas e observaram o engajamento e a participação dos alunos. Além disso, os alunos foram convidados a compartilhar suas experiências e percepções sobre o uso do Minecraft Education como ferramenta de aprendizagem.

3.2. Participantes e análise de dados

Participaram deste estudo 19 alunos do curso de Aprendizagem Profissional de Qualificação em Serviços Administrativos do SENAC MS e um docente que ministrava uma das unidades curriculares da área de gestão.

A avaliação dos resultados foi realizada por meio de questionários aplicados aos alunos, com perguntas sobre sua percepção em relação ao uso do Minecraft Education, a aprendizagem obtida e a aplicabilidade do Ciclo PDCA.

A análise dos dados coletados foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa. As respostas dos questionários foram agrupadas e categorizadas de acordo com os temas e padrões identificados. Foram considerados os relatos dos alunos sobre sua percepção em relação ao uso do Minecraft Education, a aprendizagem obtida referente aplicabilidade prática do Ciclo PDCA.

Além disso, foram registradas observações e anotações durante o desenvolvimento das atividades no Minecraft Education, levando em consideração a participação ativa dos alunos, o engajamento nas discussões e a qualidade das construções realizadas.

4. Resultados

Nesta seção, apresentaremos os resultados e as discussões com base nos dados coletados e analisados na aplicação do questionário aos alunos após a realização da atividade. Os resultados serão divididos em três aspectos principais: percepção dos alunos sobre o uso do Minecraft Education, aprendizagem obtida e aplicabilidade do Ciclo PDCA no contexto educacional.

4.1. Produtividade com o uso do Minecraft

O gráfico da Figura 2 apresenta os resultados a respeito da produtividade percebida pelos alunos quanto a metodologia de estudo aplicada e da utilização da plataforma Minecraft Education. A maioria dos alunos (85%) considerou o projeto produtivo, o que significa que eles perceberam benefícios em relação à aprendizagem. Apenas 15% dos participantes relataram que o projeto foi pouco produtivo.



Figura 2. Percepção dos alunos em relação a produtividade com o desenvolvimento da atividade

Essa percepção positiva pode ser atribuída à associação do método PDCA com a criação dos mundos na plataforma Minecraft Education. O trabalho em equipe e a aplicação das etapas do ciclo PDCA permitiram o aprendizado e a aquisição de conhecimentos relevantes para a atuação profissional.

Os participantes foram questionados sobre os fatores que facilitaram o desenvolvimento do projeto. A maioria dos alunos (55%) destacou a comunicação entre a equipe como um fator importante. O engajamento da equipe também foi mencionado por 28% dos participantes como um facilitador.

Por outro lado, 16% dos participantes afirmaram ter enfrentado dificuldades para realizar a atividade, e 1% não soube responder.

Os participantes também relataram as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da atividade. Metade dos participantes (50%) apontaram a comunicação como

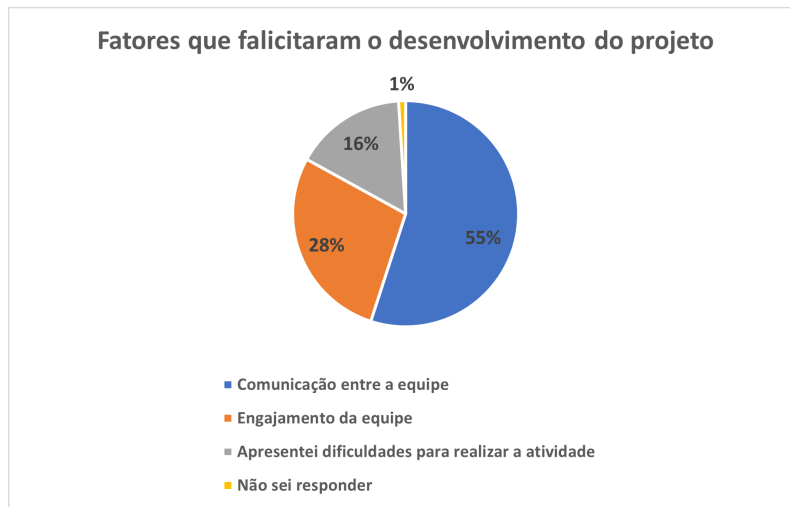


Figura 3. Fatores que facilitaram o desenvolvimento do projeto na opinião dos estudantes

uma das principais barreiras. Alguns participantes (40%) mencionaram dificuldades relacionadas ao trabalho em equipe, como imposição de ideias e bloqueio de sugestões.

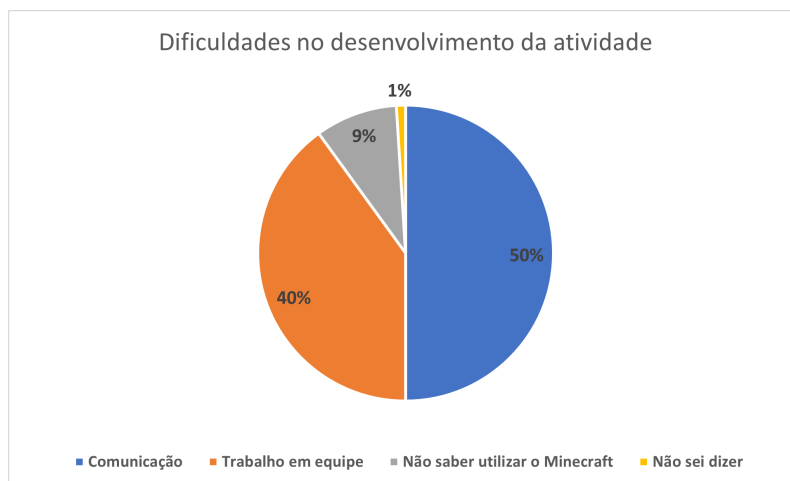


Figura 4. Fatores que dificultaram o desenvolvimento do projeto na opinião dos estudantes

A falta de conhecimento sobre o uso do Minecraft foi citada por 9% dos participantes como uma dificuldade, enquanto 1% não soube dizer.

4.2. Análise dos Resultados

Conforme verificado com base não apenas no resultado da pesquisa, mas também no resultado do trabalho apresentado constatado através do acompanhamento em sala de aula, a proposta foi bem aceita com resultados positivos, o que corrobora com a observação do docente em que percebeu-se empenho dos alunos, a ansiedade, as discussões e a preocupação acerca do resultado.

Verificado que a resposta foi positiva no que tange ao objetivo proposto ao utilizar o recurso da plataforma Minecraft Education associado ao ciclo PDCA, ou seja, a

Aprendizagem Baseada em Jogos em processo educativo entende-se que de fato este é um método importante e facilitador da aprendizagem.

A metodologia favoreceu o engajamento dos alunos, “comunhão” na realização das tarefas e alinhamento às ideias didáticas e pedagógicas que permeiam o conteúdo abordado da área da administração. Entende-se que quando não há um método diferenciado ou facilitador da aprendizagem, nem sempre os alunos captam a mensagem do conteúdo de maneira aprofundada. Ou então não se envolvem com afinco nas aulas participando apenas como ouvintes ou cumpridores de obrigações e responsabilidades.

Apesar de nem todas as respostas serem unânimes, pode-se verificar que nenhum dos envolvidos fez apontamentos negativos ou demonstraram inaceitabilidade quanto a metodologia, especificamente ao jogo Minecraft.

Houve aceitação dos 19 participantes utilizar a plataforma Minecraft Education para criar os ambientes do Senac Hub Academy conforme descritos anteriormente. No decorrer das aulas, no que se refere ao conteúdo apresentado, todas as dúvidas que surgiram foram sanadas e o mesmo bem explicado. E isso contribuiu para que as etapas seguintes fossem alcançadas com êxito.

De acordo com a observação do docente, os alunos perceberam a conexão entre o uso do Minecraft Education e o Ciclo PDCA. Eles reconheceram a importância do planejamento, execução, verificação e ação na busca pela melhoria contínua. Através da simulação dessas fases no contexto da construção do prédio da escola, os alunos puderam compreender e aplicar os conceitos do Ciclo PDCA de forma prática e significativa.

5. Considerações Finais

Este estudo alcançou seu objetivo de investigar a utilização do Minecraft Education associado a Aprendizagem Baseada em Jogos para a aplicação prática do PDCA no contexto do curso de Aprendizagem Profissional do SENAC MS.

Os resultados obtidos indicaram uma receptividade positiva dos alunos em relação ao uso do Minecraft Education como ferramenta de aprendizagem. Eles demonstraram entusiasmo e motivação ao trabalhar com o jogo, relatando que a experiência foi mais interessante e envolvente em comparação com métodos tradicionais de ensino.

Os estudantes destacaram a criatividade e a liberdade proporcionadas pelo Minecraft Education. Eles apreciaram a oportunidade de construir e personalizar o prédio da escola de acordo com suas ideias e visões. Essa abordagem estimulou sua imaginação e incentivou a colaboração e o trabalho em equipe.

Os resultados também mostraram que os estudantes adquiriram habilidades relevantes durante o processo, como pensamento crítico, resolução de problemas, trabalho em equipe e tomada de decisões. Eles foram desafiados a enfrentar obstáculos e encontrar soluções para garantir o sucesso da construção. Essas habilidades são essenciais para o desenvolvimento profissional dos alunos e podem ser transferidas para outras situações e áreas de suas vidas.

Houve envolvimento dos participantes de cada grupo para propor ideias, discordar de opiniões errôneas, consultar o conteúdo, reformular conceitos, observar detalhes, antecipar possíveis barreiras e apresentar a atividade finalizada de maneira perfeita. Num

sentido amplo, verifica-se que dentro de uma proposta educacional focada em ensinar, a proposta da gamificação na educação pode tornar-se rotineira, pois aguça o desejo em aprender, desperta a criatividade e eleva o nível de aprendizado, assim como motiva os alunos a superar limites.

5.1. Limitações do estudo

A análise dos resultados obtidos neste estudo, em relação à utilização do Minecraft Education associado ao ciclo PDCA, corrobora com estudos anteriores que destacam os benefícios do uso de jogos educacionais na aprendizagem.

Durante a realização do trabalho, foram encontrados alguns empecilhos. Por se tratar do uso de uma metodologia diferenciada, houve alguma resistência por parte de alguns dos alunos, pois por não conhecer e também não ter interesses por jogos eletrônicos ou atividades que envolvam tecnologias. E o universo da pesquisa (a instituição de ensino) foi considerado pelos alunos como um espaço muito amplo, sendo impossível de ser criado em uma plataforma virtual em detalhes.

Outra limitação encontrada foi conciliar e aplicar um método teórico como o Ciclo PDCA que comumente é repassado através de teorias e exemplos por meio de conteúdos ligados a área da Administração e aplicando em um jogo com o objetivo de planejar etapas e alcançar objetivos previamente definidos.

5.2. Recomendações para Estudos Futuros

Este estudo proporcionou uma visão inicial da utilização da plataforma Minecraft Education associada ao ciclo PDCA no contexto educacional. No entanto, há algumas recomendações para pesquisas futuras:

Ampliar a amostra: Realizar o estudo com um número maior de participantes para obter resultados mais abrangentes e representativos.

Avaliar outros contextos educacionais: Investigar a aplicação da metodologia em diferentes instituições de ensino e em diferentes disciplinas, a fim de verificar a sua eficácia em contextos variados.

Analisar o impacto em diferentes faixas etárias: Realizar estudos que avaliem o uso do Minecraft Education e do ciclo PDCA em diferentes faixas etárias, desde a educação básica até o ensino superior, para identificar possíveis variações nos resultados.

Explorar outros jogos educacionais: Além do Minecraft Education, investigar o potencial de outros jogos educacionais para a aplicação do ciclo PDCA e para o ensino de diferentes conteúdos.

Avaliar o impacto a longo prazo: Realizar pesquisas longitudinais para analisar o impacto da utilização do Minecraft Education e do ciclo PDCA no aprendizado dos alunos a longo prazo, assim como na sua formação profissional.

Essas recomendações podem fornecer insights valiosos para o aprimoramento da utilização de jogos educacionais e metodologias ativas, como o ciclo PDCA, no contexto educacional. Com estudos mais abrangentes e aprofundados, será possível obter resultados mais conclusivos sobre os benefícios e limitações dessas abordagens, contribuindo para o avanço da área de educação profissional.

Referências

- de Sena, S., Schmiegelow, S. S., do Prado, G. M., de Sousa, R. P. L., and Fialho, F. A. P. (2016). Aprendizagem baseada em jogos digitais: a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos. *RENOTE*, 14(1).
- DECHAMPS, T. A. G. (2021). Prof. miner: uma proposta do uso do minecraft education como estratégia para educação ambiental. Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in entertainment (CIE)*, 1(1):20–20.
- Karsenti, T. and Bugmann, J. (2017). Exploring the educational potential of minecraft: The case of 118 elementary-school students. *International Association for Development of the Information Society*.
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and higher education*, 8(1):13–24.
- Lee, J. J. and Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic exchange quarterly*, 15(2):146.
- Pacheco, A. P. R., Salles, B. W., Garcia, M. A., and Possamai, O. (2012). O ciclo pdca na gestão do conhecimento: uma abordagem sistêmica. *PPGEGC–Universidade Federal de Santa Catarina–Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento–apostila*, 2.
- Paiva, C. A. and Tori, R. (2017). Jogos digitais no ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios. *XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 1–4.
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1):21–21.
- Shaffer, D. W. and Gee, J. P. (2006). *How computer games help children learn*. Springer.
- Silva, R. J. R. d. (2019). *Gamificação no Ensino da Gestão – O caso das Unidades Curriculares de Contabilidade e do Marketing*. Tese para obtenção do grau de doutor em gestão (3º ciclo de estudos), Universidade da Covilhã, Covilhã.
- Squire, K. (2006). From content to context: Videogames as designed experience. *Educational researcher*, 35(8):19–29.