

Explorando Recursos Multimodais na Formação de Professores: Uma Experiência com o *Metaverse Studio*

Denilson Rodrigues da Silva¹, Cristina Paludo Santos², Fabiana Diniz Kurtz³

¹Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico (PPGEnCT) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) – Campus de Santo Ângelo – RS – Brasil

²Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) – Campus de Santo Ângelo – RS – Brasil

³Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências (PPGEC) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) – Ijuí – RS – Brasil

deniro@san.uri.br, paludo@san.uri.br, fabiana.k@unijui.edu.br

Abstract. *This article presents a teacher training experience in which multimodal resources are explored, with emphasis on the use of Metaverse. Key concepts, benefits and results obtained during this experience are discussed, aiming to contribute to the reflection and improvement of teacher training practices. By exploring the multimodal resources and potential of Metaverse Studio, we seek to promote the creation of immersive and meaningful experiences that positively impact the teaching-learning process, encouraging the integration of multimodal resources as an essential part of the educational process.*

Resumo. *Este artigo apresenta uma experiência de formação de professores na qual são explorados recursos multimodais, com ênfase no uso do Metaverse. São discutidos os conceitos-chave, os benefícios e os resultados obtidos durante essa experiência, visando contribuir para a reflexão e aprimoramento das práticas de formação docente. Ao explorar os recursos multimodais e o potencial do Metaverse Studio, busca-se promover a criação de experiências imersivas e significativas que impactam positivamente o processo de ensino-aprendizagem, incentivando a integração de recursos multimodais como parte essencial do processo educacional.*

1. Introdução

O uso inovador de tecnologias educacionais digitais oferece oportunidades diferenciadas para que professores criem e/ou utilizem ambientes de aprendizagem interativos, envolventes, e até mesmo “mais inclusivos”. Nesse sentido, podemos afirmar que uma das principais motivações para incorporar tecnologias educacionais aos currículos e processos formativos é, sem dúvida, o desejo de melhorar o engajamento e a aprendizagem dos alunos em um contexto inovador e disruptivo, como apontam os estudos de Kurtz e Silva (2023), Kurtz et al (2022) e Silva et al (2020).

Para apoiar esse movimento, destacamos o uso crescente de recursos “multimodais” nas atividades de ensino. Este cenário se constitui como um espaço privilegiado que fornece muitas oportunidades para projetar e elaborar representações multimodais de conteúdo, as quais podem agregar e relacionar textos, vídeos, áudios, imagens, elementos interativos, entre outros, para atender de modo mais efetivo, os diferentes estilos de aprendizagem dos alunos [Gualberto, 2019]. Contudo, é importante que os professores compreendam as concepções e conceitos fundamentais a fim de que possam estruturar, direcionar e ampliar as potencialidades de utilização da pedagogia dos multiletramentos para melhorar o envolvimento e desempenho de aprendizagem [Kurtz, 2018; Rojo, 2019].

Nesse sentido, diversos estudos sugerem que múltiplas representações de conteúdos através de elementos ou objetos de aprendizagem multimodal ajudam no processo de compreensão de conceitos uma vez que estabelecem uma abordagem diversificada que atende as diferentes formas de aprender de cada aluno [Araújo, 2018; Moura, 2019; Mortimer, Moro e Sá, 2018; Rojo, 2019; Gualberto e Santos, 2019]. A intervenção e dedicação do professor em organizar práticas pedagógicas que avivam o interesse dos estudantes em aprender são elementos necessários para realização do processo de ensino aprendizagem no contexto atual e que as práticas de multiletramento e multimodalidade são estratégias relevantes neste processo.

Tais conceitos precisam ser analisados e compreendidos a partir de um processo constante e rápido de mudanças culturais, sociais e tecnológicas. É importante desvirtuar a ideia de que letramento é “letramento da letra”, letramento da escrita, sendo necessário ampliar as aceções sobre as práticas letradas, numa perspectiva voltada para as multiplicidades dos aspectos dos letramentos.

Tal amplitude estimula a exploração dos chamados “novos gêneros discursivos” ou “gêneros multimodais” na produção de materiais pedagógicos encorajando o emprego de textos multimodais, os quais são mais suscetíveis a alcançar sucesso ao explorar a capacidade humana de se expressar inteiramente por meio da linguagem. Podemos considerar, por exemplo, as crescentes mudanças dos textos escritos e impressos para as novas representações de mídias digitais que permitem que diferentes tipos de linguagens sejam integrados para constituírem artefatos multimodais.

Assim, este artigo apresenta uma prática formativa desenvolvida junto a contextos de formação de professores, na qual foram utilizados os recursos da ferramenta *Metaverse Studio* com o propósito de explorar, de forma concreta, os conceitos de multiletramento e multimodalidade, além de oferecer aos professores um exemplo prático de como desenvolver um produto educacional multimodal.

Uma descrição mais detalhada das práticas desenvolvidas com o *Metaverse* é apresentada nas seções subsequentes. A seção 2 apresenta o percurso metodológico e contexto do estudo, enquanto a seção 3 detalha o *Metaverse Studio* e a seção 4 apresenta o relato de experiência multimodal realizada com o *Metaverse*. As seções 5 e 6 tratam, respectivamente, de uma breve discussão dos resultados obtidos com a experiência desenvolvida e as considerações finais, seguidas das referências bibliográficas adotadas.

2. Percurso Metodológico

A experiência ora relatada envolveu a participação de 300 professores em processos de formação inicial e continuada, distribuídos em três instituições de ensino, sendo duas instituições de ensino superior comunitárias e uma pública federal. Dentre os participantes,

210 estavam matriculados em um curso de pós-graduação *lato sensu*, 50 estavam cursando Licenciatura em Computação e 40 estavam envolvidos em atividades de formação continuada.

Tal diversidade de participantes, com diferentes níveis de formação, interesses e necessidades educacionais, enriqueceu significativamente a etapa inicial do percurso metodológico adotado, por meio de uma atividade diagnóstica cujo objetivo foi compreender as especificidades do público-alvo. Um questionário disponibilizado por meio da plataforma Google Forms foi adotado nesta etapa, a fim de coletar informações relevantes sobre os perfis e compreensões dos participantes em relação à multimodalidade, utilização de ferramentas de autoria, bem como autopercepção envolvendo seus conhecimentos de conteúdo, pedagógico e tecnológico.

Com base na identificação e análise das características do público-alvo, foi selecionada uma ferramenta que oferecesse recursos adequados para o desenvolvimento de aplicações multimodais, uma vez que a etapa diagnóstica evidenciou relativo conhecimento por parte dos participantes quanto a princípios e práticas relacionados à elaboração de materiais didáticos multimodais.

Assim, após considerar diversas opções disponíveis, o *Metaverse Studio* foi escolhido devido ao seu potencial como ambiente para a criação de experiências interativas e imersivas, mesmo sem exigir conhecimentos especializados em design ou programação. Além disso, o *Metaverse Studio* se destaca por oferecer uma ampla variedade de recursos prontos para uso, como modelos 3D, animações, efeitos visuais e sons, possuir uma interface intuitiva e amigável, permitir integrar facilmente conteúdos multimídia, como vídeos, imagens e textos, nas experiências de Realidade Aumentada e Realidade Virtual, além de permitir que os professores personalizem suas experiências de acordo com suas necessidades e objetivos pedagógicos, bem como disponibilizar recursos de aprendizagem, como tutoriais, documentação e exemplos de uso.

Estabelecidos os princípios que nortearam a escolha pela ferramenta *Metaverse Studio*, a terceira etapa foi dedicada ao desenvolvimento do produto educacional por meio de uma experiência de aprendizagem estruturada. Nessa etapa, foram utilizados os recursos e funcionalidades da ferramenta para criar um protótipo funcional do artefato educacional. Além da criação, houve um cuidadoso estabelecimento dos objetivos pedagógicos e a definição e organização dos conteúdos a serem explorados em relação à multimodalidade. Essa etapa é considerada a mais importante do percurso, uma vez que é nela que se define como o processo de ensino e aprendizagem ocorrerá de forma efetiva.

Durante o desenvolvimento do produto educacional, foram considerados os princípios pedagógicos e as melhores práticas de ensino, visando proporcionar uma experiência de aprendizagem significativa para os professores em formação. A escolha dos conteúdos explorados levou em conta as necessidades do público-alvo, bem como os objetivos educacionais estabelecidos anteriormente. Esta etapa representa um momento crucial para alinhar o uso da ferramenta *Metaverse Studio* com os objetivos educacionais e a abordagem pedagógica adotada. É onde os elementos multimodais são integrados de forma cuidadosa e intencional, visando criar uma experiência de aprendizagem que estimule a interação, a reflexão e o envolvimento ativo dos professores em formação.

O quarto passo do percurso metodológico envolveu a disponibilização e apresentação do produto educacional aos professores em processo de formação. Detalhes do seu desenvolvimento foram compartilhados, destacando as características do produto, os princípios da multimodalidade que nortearam sua criação e os benefícios que ele pode

trazer para a prática pedagógica. A Figura 1 apresenta uma síntese das 5 etapas que compuseram o percurso metodológico adotado no desenvolvimento dessa experiência de ensino e de aprendizagem.

Por fim, é fundamental ressaltar a importância de obter feedback dos alunos, que, no caso, são professores em formação, a fim de verificar a adequação do produto educacional às suas necessidades e expectativas. Esse processo de coleta de feedback permite que os educadores identifiquem pontos de melhoria tanto no produto em si quanto na metodologia adotada para explorar os conceitos de multimodalidade.

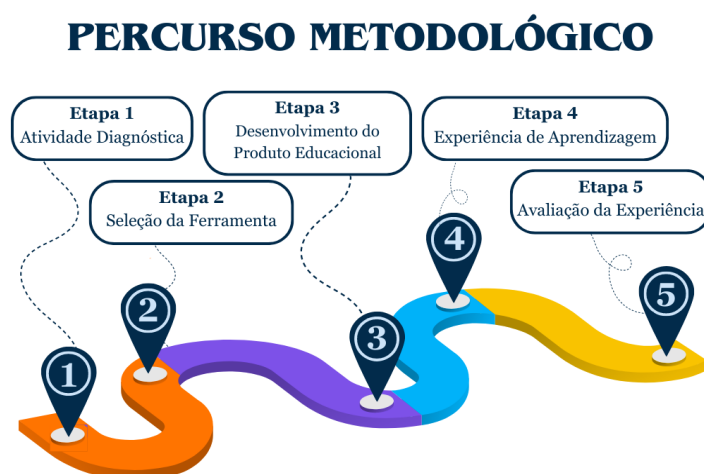


Figura 1. Percurso metodológico adotado

Dessa forma, o percurso metodológico adotado contemplou uma avaliação final na qual os alunos foram incentivados a expor suas percepções e opiniões sobre o produto e os conteúdos explorados. Através dessa avaliação, os professores em formação tiveram a oportunidade de compartilhar suas experiências, destacar aspectos positivos e sugerir possíveis melhorias.

Ao incentivar os alunos a expressarem suas percepções, o percurso metodológico demonstra uma abordagem participativa, valorizando a voz e a contribuição dos professores em formação. Essa avaliação final permitiu um diálogo aberto entre os educadores e os alunos, promovendo um ambiente de melhoria contínua e colaboração na busca pela excelência educacional.

3. O Ambiente *Metaverse Studio*

Consideramos o *Metaverse Studio* como uma ferramenta modelo, entre muitas outras disponíveis, de tecnologias digitais que promovem o uso e/ou desenvolvimento de objetos de aprendizagem multimodais (Metaverse, 2019). O *Metaverse* é um ambiente para o desenvolvimento de protótipos funcionais de aplicativos que integram diferentes tipos de mídias e objetos digitais. A proposta do ambiente é oferecer recursos e funcionalidades para apoiar usuários (sem formação específica em computação) no processo de projetar, construir e compartilhar de experiências interativas e imersivas.

O *Metaverse* é como uma **plataforma**, composta pelo *Metaverse Studio* e o *Metaverse App* (Figura 2). O *Metaverse Studio*, disponível na Web via navegador, é o ambiente onde ocorre todo o processo de criação das experiências, que ao final são

disponibilizadas como aplicativos. Depois de finalizar o projeto, os usuários-aprendizes podem participar das experiências criadas pelo professor (ou por outros colegas) por meio de um link, código QR ou plataforma de mídia social. Neste caso é necessário que o usuário tenha instalado em seu dispositivo móvel o *Metaverse App*.

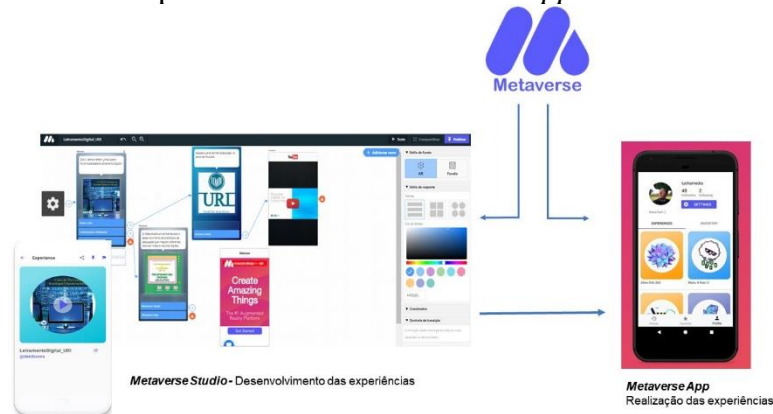


Figura 2. Metaverse Studio e Metaverse App

De acordo com o blog do *Metaverse*, a ferramenta é apresentada como uma plataforma “democratizada” que permite a qualquer pessoa criar conteúdo interativo e disponibilizá-lo no formato de um aplicativo para dispositivos móveis (*Metaverse*, 2019). Do ponto de vista educacional, além de ser uma ferramenta de uso totalmente gratuito, também oferece vários recursos que o tornam interessante e com alto potencial de utilização pela comunidade escolar, dentre os quais destacam-se:

- Uma ferramenta (*studio*) para a criação de “experiências” que podem integrar vários recursos e objetos digitais para mediar a aprendizagem dos alunos. O *Metaverse Studio* é executado na maioria dos navegadores.
- Capacidade de vincular uma “experiência” a uma determinada localidade georreferenciada. A localização pode então se tornar um elemento fundamental da experiência de aprendizagem. Por exemplo, uma experiência pode exigir que os alunos realizem alguma atividade em um determinado espaço físico, como resolver um problema, conduzir um experimento ou simplesmente explorar o ambiente e, em seguida, usar os recursos do aplicativo para verificar ou validar suas descobertas.
- Permite que seus usuários (professores e/ou alunos) adicionem aos projetos seus próprios objetos virtuais (imagens 2D e 3D, vídeos, sons, entre outros), os quais podem ser criados ou extraídos de repositórios de código aberto. Além disso, permite também que imagens 3D ou outro conteúdo digital sejam adicionados como sobreposições ao ambiente físico. Ou seja, oferece condições básicas para desenvolver experiências com realidade aumentada.
- Tipos diferentes de experiências podem ser criados através da seleção e combinação de cenas, opções de gatilhos e sobreposições. Alinhado à cultura do remix, permite que experiências sejam produzidas a partir de projetos desenvolvidos por outros usuários da plataforma.
- Os usuários também podem codificar (programar) seus próprios “blocos” personalizados para serem utilizados em suas experiências. Esses blocos podem ser usados para fornecer funcionalidades adicionais e também ser compartilhados com outros usuários no repositório do *Metaverse*. (Obs. Este recurso depende de conhecimentos prévios de programação).

Callum e Parsons (2019) apresentam o *Metaverse* como uma ferramenta para viabilizar a realização de atividades de aprendizagem construcionista. De acordo com os autores, a ferramenta é adequada para que professores (experientes e inexperientes) utilizem seus recursos e funcionalidades para o desenvolvimento de experiências de aprendizagem com seus alunos, tendo como diferencial a criação de artefatos digitais e o emprego da realidade aumentada. Outra característica marcante do *Metaverse* é que os usuários (professores e/ou alunos) podem criar experiências que vinculam, de forma significativa, os objetos digitais dispostos num aplicativo ao seu contexto físico real, ou seja, permitem aproximar o mundo virtual e o mundo real.

4. Experiência de Aprendizagem Multimodal

A experiência de aprendizagem multimodal desenvolvida no ambiente *Metaverse Studio* teve como objetivo atender a três propósitos complementares: 1) abordar conceitos e pressupostos da Multimodalidade e Letramento Digital no processo de formação de professores; 2) apresentar a plataforma *Metaverse*, bem como seus recursos e princípios de funcionamento e 3) utilizar o próprio aplicativo desenvolvido no *Metaverse* como instrumento de avaliação, permitindo a coleta de dados sobre a percepção dos professores em relação à multimodalidade e às potencialidades de utilização dessa plataforma inovadora.

O aplicativo desenvolvido, nomeado no âmbito do *Metaverse* de experiência de aprendizagem, contempla 27 “cenas” (telas), as quais são responsáveis pela disponibilidade dos conteúdos e recursos multimodais. Além das cenas, o aplicativo possui 6 “blocos” lógicos, elementos responsáveis por controlar ações durante a execução de uma experiência (por exemplo, registrar dados de interação, salvar uma foto, verificar uma senha, determinar o caminho que um usuário fará em uma experiência, entre outros). Cenas e blocos são vinculados usando transições. A Figura 3 apresenta uma visão geral das principais cenas, blocos e transições que estruturam a experiência.

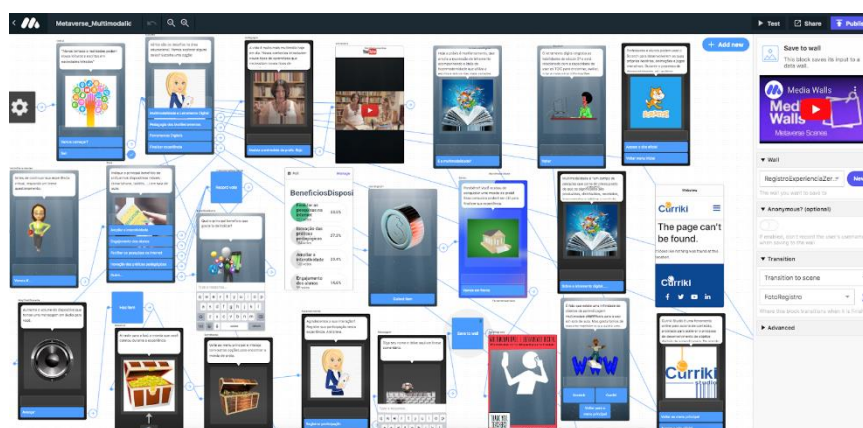


Figura 3. Cenas, Blocos e Transições

Com o objetivo de atender ao primeiro propósito do aplicativo desenvolvido, foram contemplados três conceitos basilares: “Multimodalidade e Letramento Digital”, “Pedagogia dos Multiletramentos” e “Ferramentas Digitais”. A partir de uma cena inicial (Figura 4) os professores percorreram percursos de aprendizagem que disponibilizam conteúdos através de diversos recursos multimodais, como textos, imagens, vídeos, áudios, sites, entre outros.



Figura 4. Cenas com exemplos de recursos multimodais presentes na experiência

Para atender ao segundo propósito, a experiência incorporou uma variedade de recursos para demonstrar as potencialidades e possibilidades do *Metaverse* no processo de construção de experiências de aprendizagem. O aplicativo contemplou recursos de gamificação, realidade aumentada e mecanismos de interação com registros das atividades realizadas pelos usuários. No que se refere à gamificação, a lógica prevê que os professores resgatam itens (moedas) durante o percurso de aprendizagem que são utilizados como requisitos para finalizar a experiência. Este tipo de recurso pode garantir que os aprendizes realizem atividades específicas para conseguir finalizar um desafio (Figura 5).

Em relação à Realidade Aumentada (RA), o *Metaverse* permite que personagens ou outras imagens (2D ou 3D) sejam inseridos nas cenas de modo que, através da câmera no dispositivo, os objetos possam ser visualizados em RA. De acordo com Dunleavy (2014), a RA oferece vários benefícios para o campo da educação, entre eles: aprendizagem imersiva, acesso a informações contextuais, engajamento, motivação, entre outros. A experiência desenvolvida contemplou diversas cenas com este tipo de recurso (Figura 5).

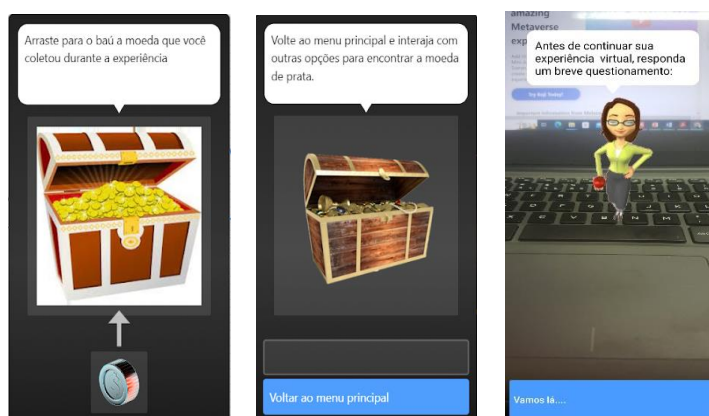


Figura 5. Cenas com exemplos de recursos de gamificação e realidade aumentada

O aplicativo desenvolvido também contempla recursos de interação que permite aos usuários responderem a questionamentos, enquetes, votações, entradas de texto, registros e envios de fotos e vídeos, entre outros. Para atingirmos o último propósito da experiência, estes recursos foram utilizados para que os professores participantes da formação registrassem suas percepções sobre a experiência de aprendizagem, no que se refere aos conteúdos abordados e as possibilidades de utilização do *Metaverse* em projetos escolares. Neste contexto, em caráter de exemplificação, destacamos dois recursos de interação utilizados.

O primeiro, na forma de uma enquete, com o objetivo de verificar as percepções dos professores sobre os benefícios da utilização de dispositivos móveis em sala de aula (Figura 6). Este recurso possibilita que o usuário responda ao questionamento através de algumas opções pré-determinadas, ou por meio de uma entrada de texto que flexibiliza as possibilidades de resposta. Imediatamente, após o registro da resposta, o usuário pode visualizar em tempo real o resultado parcial a partir das respostas de outros usuários.

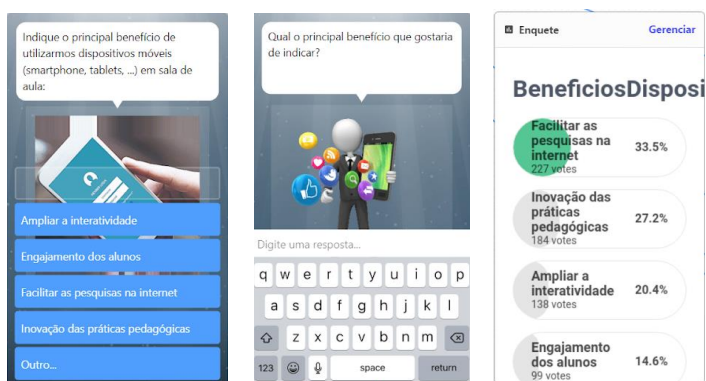


Figura 6. Recursos para enquetes e visualização das respostas

O segundo componente de interação implementado permite o envio de fotos (selfies) e vídeos como um recurso que pode ser utilizado para registrar a finalização de uma experiência de aprendizagem. Além disso, os usuários (aprendizes) puderam enviar também um breve relato sobre suas percepções/reflexões acerca da experiência realizada. Após o envio dos registros, o *Metaverse* agrupa as informações em um repositório, intitulado de “mural” virtual. Este mural pode ser visualizado por todos os usuários, logo após o registro e envio, ou posteriormente pelo professor no site do *Metaverse*. Essas ações são possíveis através da criação de “cenas” e “blocos lógicos” que controlam todo o processo de representação, interação, registro e envio das informações (Figura 7).

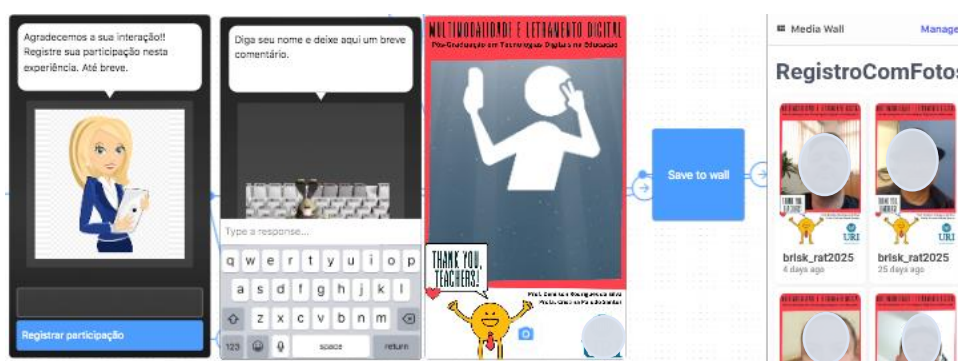


Figura 7. Cenas/blocos para registro e envio de textos e fotos

Assim, a experiência de aprendizagem multimodal desenvolvida no ambiente *Metaverse Studio* buscou atender aos propósitos de abordar conceitos e pressupostos da Multimodalidade e Letramento Digital no processo de formação de professores, bem como apresentar a plataforma *Metaverse*, seus recursos e princípios de funcionamento e utilizar o próprio aplicativo desenvolvido no *Metaverse* como instrumento de avaliação, permitindo a coleta de dados sobre a percepção dos professores em relação à multimodalidade e às potencialidades de utilização dessa plataforma inovadora. Ao detalhar, nesta seção, cenas e experiências realizadas junto ao grupo de participantes, uma gama de recursos foram adotados de modo a evidenciar potencialidades do *Metaverse* no processo de construção de experiências de aprendizagem envolvendo gamificação, realidade aumentada, dentre outras

dimensões pedagógicas integradas ao contexto cibercultural. Em um contexto em que ainda é comum a proibição de uso de smartphones em sala de aula, por exemplo, percepções docentes puderam ser mapeadas sobre os benefícios da utilização de dispositivos móveis em sala de aula. A seguir, resultados acerca desse processo reflexivo são apresentados e discutidos brevemente.

5. Resultados e Discussão

Considerando os contextos formativos a partir dos quais os 300 participantes do estudo (professores em formação e alunos de licenciatura) estiveram envolvidos, foram realizadas mais de 800 interações com o aplicativo e experiência de aprendizagem realizada. Essas informações foram obtidas através dos recursos disponibilizados no aplicativo.

Qualitativamente, as falas, a seguir, registradas pelos participantes podem ser ilustradas de modo a evidenciar indícios quanto à superação de obstáculos envolvendo o uso de uma ferramenta ainda desconhecida, ao efetivo engajamento a partir do uso da mesma, à curiosidade e interesse despertados a partir desta utilização para fins pedagógicos, em como à reflexão no que diz respeito à necessidade de contínuo aprimoramento em seu campo de atuação.

P1: *Excelente ferramenta pedagógica interativa*

P2: *Muito interessante a experiência com o metaverse*

P3: *Fantástico!!! Independente das realidades negativas vivenciadas em nossos cotidianos, o importante é aprendermos estes recursos para levar novas percepções e possibilidades aos nossos alunos*

P4: *Se nós adultos gostamos, pensemos então em nossos alunos!*

P5: *Muito útil o aplicativo. Fácil de usar*

P5: *Tive dificuldades em alguns passos da atividade. Mas interagindo no app consegui aprender! Vamos nos atualizando e aprimorando novos conhecimentos*

P6: *Muito bom esse aplicativo, possibilita diversas situações de aprendizagem de um modo interativo*

P7: *Ótima experiência, amei o resultado*

P8: *Amei a experiência! Quero aprender a usar!*

P9: *Ferramenta muito legal, proporciona a interação e envolvimento;*

P10: *Somos crianças aprendentes. Adorando o teor da experiência!!*

P11: *É disso que precisamos! Aliar a teoria à prática pedagógica!*

As falas dos participantes evidenciam o que, efetivamente, foi verificado na prática desses profissionais, uma vez que muitos passaram a implementar atividades pedagógicas em sala de aula por meio do *Metaverse*, conforme relatos dos participantes.

Logo, fica evidente que, independentemente de o processo formativo envolvendo o uso de uma ferramenta pedagógica multimodal como o *Metaverse* ter ocorrido em âmbito de formação continuada, percebemos indícios significativos de que o mesmo possa ser efetivamente incluído em propostas formativas nos currículos de licenciatura, ainda na formação inicial de professores de todas as áreas. A abrangência na participação dos professores em formação inicial e continuada, juntamente com a diversidade das instituições de ensino, fortaleceu a validade e a aplicabilidade dos resultados obtidos na experiência, garantindo uma visão mais ampla e representativa dos desafios e benefícios do produto educacional desenvolvido.

Além disso, o próprio processo avaliativo passa a ser ressignificado. Uma das características marcante desta experiência de aprendizagem multimodal é o uso do próprio aplicativo desenvolvido no *Metaverse* como instrumento de avaliação. Por meio desse

aplicativo, os professores puderam coletar dados sobre a percepção dos alunos em relação à multimodalidade e às potencialidades de utilização do *Metaverse*, fornecendo informações valiosas para aprimorar e aprofundar o uso dessa plataforma no contexto educacional.

Por fim, é importante destacar que os resultados da pesquisa evidenciam que, de certa forma, professores de diferentes áreas do conhecimento atuantes na educação básica, quando desafiados à experimentação tecnológica e metacognição envolvendo seu papel docente, sempre superam expectativas. Esses elementos sugerem o que estudos conduzidos pela equipe da pesquisa apontam quanto à crucial necessidade de propiciar, no contexto pedagógico, situações que viabilizem criatividade e criação, “experientiação” de professores e alunos, bem como a efetiva integração de conhecimentos, associando teorias educacionais ao campo tecnológico e sua respectiva epistemologia. Pensamento computacional, cultura maker, gamificação, multimodalidade e metacognição demandam competências e habilidades que precisam ser desenvolvidas desde a formação inicial dos professores, sugerindo uma profunda revisão curricular.

6. Considerações Finais

A pesquisa ora relatada aponta a aprendizagem multimodal como um campo de estudo que busca compreender como diferentes modos de comunicação, como texto, imagem, som e vídeo, podem ser combinados de forma sinérgica para enriquecer o processo educacional (Mortimer, 2018; Ribeiro, 2010; Rojo 2017, 2019).

Ao reconhecer que a linguagem não se limita apenas ao texto escrito, mas engloba também outros recursos, como imagens, sons e gestos, que desempenham um papel fundamental na construção de significado, a aprendizagem multimodal busca explorar a combinação desses modos de comunicação para enriquecer a compreensão e a expressão dos alunos. O letramento digital, por sua vez, refere-se à habilidade de utilizar de forma crítica e eficaz as tecnologias digitais para buscar, avaliar, produzir e compartilhar informações (Digital Literacy, 2021). No contexto da aprendizagem multimodal, o letramento digital desempenha um papel central, uma vez que permite aos alunos explorarem e interagirem com diferentes recursos digitais, desenvolvendo habilidades essenciais para a sociedade contemporânea (Eshet, 2012; Rojo, 2019).

Assim, a metodologia utilizada no estudo relatado prevê o uso de múltiplas linguagens para proporcionar uma aprendizagem mais significativa, com o objetivo de, em última instância, produzir um produto educacional digital que complementasse o aprendizado do conteúdo sobre multimodalidade explorado em sala de aula. A experiência de aprendizagem multimodal no ambiente *Metaverse Studio* apresentada proporcionou uma abordagem inovadora e enriquecedora para o ensino e a aprendizagem. Ao abordar conceitos e pressupostos da multimodalidade e do letramento digital, explorar a plataforma *Metaverse* e utilizar o próprio aplicativo desenvolvido como instrumento de avaliação, o experimento permitiu uma reflexão profunda sobre as potencialidades dessa abordagem e seu impacto na formação de professores mais engajados e participativos.

Através dessa experiência, foi possível constatar como a aprendizagem multimodal, aliada ao letramento digital e ao uso do *Metaverse*, pode transformar a maneira como os alunos interagem com os conteúdos educacionais, promovendo uma compreensão mais profunda, criativa e colaborativa. Espera-se que este estudo contribua para o avanço da pesquisa nessa área e inspire educadores a explorarem o potencial das tecnologias digitais e da multimodalidade em suas práticas pedagógicas.

Referências bibliográficas

- Araújo, Marcus. Letramentos digitais na formação de professores de inglês. In: Anais do XXIV Workshop de Informática na Escola. SBC, 2018. p. 715-719.
- Callum, Kathryn Mac; Parsons, David. (2019) Teacher Perspectives on Mobile Augmented Reality : The Potential of Metaverse for Learning. In: World Conference on Mobile and Contextual Learning. [S. l.: s. n.] p. 21–28.
- Digital Literacy. . [s. l.].(2021). Disponível em: <https://literacy.ala.org/digital-literacy/>. Acesso em: 28 jun. 2021.
- Dunleavy, M., & Dede, C. (2014) Augmented Reality Teaching and Learning. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), Handbook of Research on Educational Communications and Technology, pp. 735-745, 2014. Springer.
- Eshet, Y. (2012) Thinking in the digital era: a revised model for digital literacy. Issues in Informing Science and Information Technology, vol. 9, p. 267-276. Disponível em <http://iisit.org/Vol9/IISITv9p267-276Eshet021.pdf>.
- Gualberto, C. L., Santos, Z. B. (2019) Multimodalidade no contexto brasileiro: um estado de arte. DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada, 35(2), 1–30.
- Kurtz, Fabiana Diniz; Silva, Denilson Rodrigues. (2018) Tecnologias de Informação e Comunicação (Tics) como Ferramentas Cognitivas na Formação de Professores. Contexto & Educação, n. 104, p. 5–33. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/6935>>.
- Kurtz, F. D.; Silva, D. R.; Krajka, J. Rethinking innovation in education from a crosscultural perspective: the role performed by digital information and communication technologies (DICT) in pedagogy change. **Humanidades & Inovação**, v. 8, p. 114-131, 2021. Disponível em <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/4869> Acesso em 20 de fevereiro de 2022
- Kurtz, F. D.; Machado, G. J. C.; Johann, M. R. (Orgs.) . **Educação, linguagens e tecnologia**. 1. ed. Cruz Alta: Editora Ilustração, 2022.
- Metaverse. MetaverseApp. [s. l.], (2019). Disponível em: <https://medium.com/metaverseapp/tagged/education>. Acesso em: 23 jun. 2022.
- Mortimer EF; Moro, L; Sá EF (2018). Referenciais Teóricos Utilizados na Pesquisa: Discurso, Semiótica Social e Multimodalidade. In: Multimodalidade no Ensino Superior. Ijuí, RS: Unijuí. p. 344.
- Moura, Késsia de Paulo ; Carvalho, Marie Jane Soares; MION, Mirian. O letramento digital na formação de professores: uma revisão sistemática das produções. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2019. p. 606.
- Rojo, Roxane. (2017) Entre Plataformas, ODAs e Protótipos: Novos multiletramentos em tempos de WEB2. The ESpecialist, v. 38, n. 1, p. 1–20, 22 jul. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/32219>>.

Rojo, Roxane; Moura, Eduardo. (2019) Letramentos, mídias, linguagens. São Paulo: Parábola Editorial.

Silva, D. R.; Kurtz, F. D.; Santos, C. P. Computational thinking and TPACK in science education: a southern-Brazil experience. PARADIGMA, v. XLI, p. 529–549, 3 set. 2020. Disponível em:

<http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/912>