



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIAS - CCET

JORDAN WILLIAN MARQUES PEREIRA

APOIO AO ENSINO DO SCRUM:
EXPLORANDO O POTENCIAL EDUCACIONAL DA PLATAFORMA GATHER TOWN

São Luís

2024

JORDAN WILLIAN MARQUES PEREIRA

APOIO AO ENSINO DO SCRUM:

EXPLORANDO O POTENCIAL EDUCACIONAL DA PLATAFORMA GATHER TOWN

Trabalho de Conclusão de Curso II, apresentado ao curso de Engenharia da Computação, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia da Computação. Centro de Ciência Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Maranhão.

Orientador: Prof^o Dr. Davi Viana dos Santos

São Luís

2024

JORDAN WILLIAN MARQUES PEREIRA

APOIO AO ENSINO DO SCRUM:

EXPLORANDO O POTENCIAL EDUCACIONAL DA PLATAFORMA GATHER TOWN

Trabalho de Conclusão de Curso II, apresentado ao curso de Engenharia da Computação, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia da Computação. Centro de Ciência Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Maranhão.

Monografia aprovada em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Profº Dr. Davi Viana dos Santos

Profº Dr. Paulo Rogério de Almeida Ribeiro

Profº Dr. Luís Jorge Henrique Rivero Cabrejos

São Luís

2024

RESUMO

A natureza dinâmica do Scrum pode apresentar desafios no processo de ensino-aprendizagem dessa metodologia ágil. Nesse contexto, é necessário explorar recursos que facilitem um ensino eficaz para uma completa compreensão do Scrum. A plataforma Gather Town mostra-se como uma solução que oferece uma experiência educacional mais envolvente, permitindo interações em tempo real e compartilhamento de espaços virtuais. O presente trabalho investiga o potencial educacional desta plataforma para melhorar a percepção do Scrum através do metaverso, incentivando a aprendizagem ativa e promovendo o trabalho colaborativo. Para a execução do presente trabalho, foi criado um escritório virtual no Gather Town, onde alunos participaram do desenvolvimento de um projeto sob os princípios do Scrum, aprendendo seus fundamentos teóricos e realizando as cerimônias desse framework. Como resultado, eles vivenciaram uma experiência imersiva que permitiu uma perspectiva mais abrangente do Scrum. Para 100% dos alunos, a dinâmica contribuiu e foi relevante para a aprendizagem do Scrum e 90,9% consideraram que o Gather Town simulou um ambiente colaborativo para o ensino de Scrum. Todavia, dada a pequena quantidade de equipes, sugere-se a aplicação do Gather Town a um maior número de estudantes para maior compreensão do potencial educacional desta plataforma como ferramenta para o ensino de Scrum.

Palavras-chaves: Scrum, Gather Town, Metaverso, Ambientes Virtuais

SUMMARY

The dynamic nature of Scrum can present challenges in the teaching-learning process of this agile methodology. In this context, it is necessary to explore resources that facilitate effective teaching for a complete understanding of Scrum. The Gather Town platform has shown itself to be a solution that offers a more engaging educational experience, allowing real-time interactions and sharing of virtual spaces. This paper investigates the educational potential of this platform to improve Scrum learning through the metaverse, encouraging active learning and promoting collaborative work. To carry out this work, a virtual office was created in Gather Town, where students participated in the development of a project under the principles of Scrum, learning its theoretical foundations and performing the ceremonies of this framework. As a result, they experienced an immersive experience that allowed a more comprehensive perspective of Scrum. For 100% of the students, the dynamics contributed and was relevant to the learning of Scrum and 90.9% considered that Gather Town simulated a collaborative environment for teaching Scrum. However, given the small number of teams, it is suggested that Gather Town be applied to a larger number of students to better understand the educational potential of this platform as a tool for teaching Scrum.

Keywords: Scrum, Gather Town, Metaverse, Virtual Environments

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama Metodologia Ágil Scrum	10
Figura 2 - Plataforma Gather Town	15
Figura 3 - Acesso ao Gather Town.....	16
Figura 4 - Mapas disponíveis no Gather Town	17
Figura 5 - Escritório Virtual	21
Figura 6 - Prática das cerimônias	22
Figura 7 - Computadores	25
Figura 8 - Quadro interativo	25
Figura 9 - Salas privadas	26
Figura 10 - Integração com Google Docs	26
Figura 11 - Sala privada	27
Figura 12 - Sala privada	27
Figura 13 - Realização da Sprint Planning	28
Figura 14 - Formação do Sprint Backlog.....	28
Figura 15 - Realização do Sprint.....	29
Figura 16 - Website Integrado	29
Figura 17 - Realização da Sprint Review	30
Figura 18 - Realização da Sprint Retrospective	31
Figura 19 - Questionário sobre a dinâmica	31
Figura 20 - Equipe 2 no metaverso	32
Figura 21 - Quadro Kanban	33
Figura 22 - Realização da Sprint Review	34
Figura 23 - Realização da Sprint Retrospective	34
Figura 24 - Respostas da questão 1	37
Figura 25 - Respostas da questão 2	37
Figura 26 - Respostas da questão 3	37
Figura 27 - Respostas da questão 4.....	38
Figura 28 - Respostas da questão 5.....	48
Figura 29 - Respostas da questão 6	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Questionário aplicado	23
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
1.1 Justificativa.....	8
1.2 Objetivos.....	9
1.2.1 Objetivos gerais.....	9
1.2.2 Objetivos específicos.....	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 SCRUM.....	11
2.2 Metaverso e Educação.....	15
2.3 Plataforma Gather Town.....	16
3. TRABALHOS RELACIONADOS.....	20
4. METODOLOGIA.....	22
4.1 Objetivos da simulação.....	22
4.2 Contexto da dinâmica.....	25
4.3 Plataforma Gather Town.....	26
4.4 Simulação.....	27
4.4.1 Aplicação da dinâmica.....	28
4.4.2 Primeiro ciclo da aplicação da dinâmica.....	28
4.4.3 Segundo ciclo da aplicação da dinâmica.....	33
4.4.4 Terceiro ciclo de aplicação da dinâmica.....	35
5. RESULTADOS.....	38
6. CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIAS.....	44

1. INTRODUÇÃO

A atividade de desenvolvimento de software possui particularidades por ser uma atividade dinâmica e com recorrentes mudanças. Com o passar do tempo, notou-se que as metodologias tradicionais de projetos não são adequadas para tal atividade. Nesse contexto, foi escrito o Manifesto Ágil, que descreve princípios e práticas para um desenvolvimento de software mais eficiente.

Segundo o Manifesto Ágil (2002, p. 2) há quatro propósitos a serem seguidos: indivíduos e interações ao invés de processos e ferramentas, software operante ao invés de documentações completas, colaboração do cliente ao invés de negociações contratuais e responder às mudanças ao invés de seguir um planejamento. Tais propósitos, contradizem as metodologias tradicionais, que seguem um plano definido, seguindo prazos estabelecidos e são resistentes às mudanças.

Seguindo as mudanças propostas pelo manifesto ágil, surgiram frameworks apresentando conjunto de diretrizes para a aplicação desse manifesto, entre eles o Scrum. Para Schwaber e Sutherland (2020, p. 2), “O Scrum é uma estrutura leve que ajuda pessoas, equipes e organizações a gerar valor através de soluções adaptativas para problemas complexos”. O Scrum baseia-se no empirismo, artefatos, eventos e um time autogerenciável no desenvolvimento de um dado produto.

O Scrum proporciona uma estrutura que promove a eficiência do fluxo de trabalho e o cumprimento rápido das tarefas. Ele fomenta uma abordagem iterativa para a gestão e desenvolvimento de projetos, garantindo eficiência e qualidade na entrega contínua de software.

Assim, é importante ressaltar o valor do ensino da metodologia Scrum para aprimoramento das capacidades de planejamento, organização e gerenciamento de projetos em discentes do campo tecnológico. Tais habilidades são fundamentais para a trajetória de um profissional de tecnologia. Através do ensino efetivo de Scrum, proporciona-se aos alunos o desenvolvimento de competências necessárias para enfrentar desafios inerentes ao mercado de trabalho no setor de tecnologia. Este processo de aprendizagem também capacita para atuar em ambientes que requerem a implementação rápida de projetos ou a atuação em contextos específicos de projetos ágeis.

A relevância do aprendizado da metodologia Scrum se dá em particular no contexto da Engenharia de Software ensinada nos cursos de tecnologia, como a

Ciência da Computação e a Engenharia da Computação. No entanto, é crucial admitir que a tarefa de transmitir o conhecimento pertinente ao Scrum pode se apresentar como um desafio, especialmente por causa de sua natureza intrinsecamente dinâmica e versátil. Gestal e Barros (2014, p.1) afirmam que

“A natureza dinâmica de tais metodologias as tornam muito mais difíceis de se ensinar utilizando as mesmas técnicas aplicadas no ensino de metodologias mais rígidas de desenvolvimento tais como o RUP ou alguma outra metodologia em Espiral ou Cascata”.

Ensinar Scrum permite aos alunos entenderem como trabalhar de forma colaborativa em equipes, promover a transparência e a comunicação efetiva, adotar uma abordagem iterativa e incremental no desenvolvimento de software. Tal metodologia traz benefícios tanto para os profissionais que atuam no desenvolvimento de software, quanto para as empresas que adotam essa abordagem, sendo essencial o seu aprendizado.

Considerando a natureza prática e dinâmica do Scrum, é necessário buscar alternativas ao ensino além das aulas expositivas. De acordo com Castro et al (apud Gudigantala, 2013, p. 1) “Aula expositiva é o método predominante usado pela maioria dos professores de Informática, particularmente em cursos introdutórios”. Castro apud (Bonwell e Eison, 1991, p. 1) ainda complementam que “Entretanto, pesquisas anteriores sugerem que o uso exclusivo de aulas expositivas limita a aprendizagem dos alunos”. Portanto, nota-se a necessidade de buscar formas mais interessantes, prazerosas e ao mesmo tempo que gere um aprendizado eficaz do conteúdo pelos alunos.

A educação evolui com o passar do tempo, alterando-se as metodologias e práticas de ensino. Pesquisas na literatura sugerem que tecnologias recentes têm impactos positivos no processo de ensino-aprendizagem, como o ambiente de metaverso Gather Town. Como exemplo, Classe et al. (2023) utilizou essa plataforma para o ensino de Orientação a Objetos. Fitria (2021) a utilizou para a simulação de uma ambiente para o ensino da língua inglesa e Kim e Kim (2023) utilizaram para estudar a presença on-line dos estudantes e a eficácia do ensino on-line através do metaverso.

A plataforma Gather Town apresenta-se como uma alternativa propícia ao ensino de Scrum. Essa plataforma foi desenvolvida como um ambiente de

metaverso, com o objetivo de transpor limitações do mundo físico. Para Tang, Pang e Fung (2022, p. 1) “Gather é uma plataforma de chat de vídeo que permite aos usuários criar seu próprio avatar, construir espaços virtuais personalizados e hospedar eventos virtuais”. Gather Town pode ser utilizada para oferecer aulas online como uma alternativa ao ensino tradicional em sala de aula, proporcionando aos alunos e professores interação em tempo real, compartilhamento de materiais, atividades em grupo e criação de um ambiente virtual de aprendizado imersivo.

No Gather Town, é possível criar ambientes virtuais como escritórios, conferências, salas de aula entre outros ambientes. Sendo assim, é possível criar um ambiente propício ao ensino de Scrum. Onde os alunos podem simular e aprender de forma prática todo o ciclo do scrum: a definição dos artefatos, a vivência nas cerimônias e os papéis desempenhados pelos integrantes. Apresentando-se como suporte ao conteúdo apresentado em sala de aula pelo professor em cursos de tecnologia.

Com base no exposto, a plataforma Gather Town destaca-se como uma alternativa promissora para o ensino de metodologias ágeis. Este estudo propõe investigar o potencial educacional da plataforma Gather Town como suporte ao ensino de Scrum. Através deste ambiente digital imersivo, que facilita a prática e compreensão dos princípios e técnicas, busca-se promover uma metodologia de ensino mais eficaz e envolvente.

1.1 Justificativa

Dada a importância do Scrum como metodologia de gestão de projetos, é fundamental explorar e compreender seus princípios e fundamentos, assim como os motivos por trás de sua adoção, não apenas na área de tecnologia, mas em empresas de diversos setores. Nesse contexto, pretende-se buscar uma alternativa ao ensino de Scrum que proporcione uma experiência imersiva no aprendizado dessa metodologia ágil.

O presente trabalho tem como objetivo investigar a utilização da plataforma Gather Town como alternativa para o ensino do Scrum, através da criação de um escritório virtual, onde os alunos poderão simular um ambiente para a prática do Scrum. Nesse sentido, torna-se relevante compreender os desafios inerentes à sua aplicação e a possibilidade de utilizar uma plataforma interativa e imersiva para facilitar o processo de ensino.

Ensinar o Scrum apresenta desafios que vão além da compreensão teórica dos conceitos e práticas. O aprendizado desta metodologia exige a vivência e aplicação dos princípios em situações reais, bem como o domínio das habilidades necessárias para a gestão de equipes ágeis. Assim, explorar ferramentas que possam facilitar o processo de aprendizagem torna-se fundamental. A plataforma Gather Town oferece uma experiência imersiva e interativa através de avatares, possibilitando aos estudantes realizar simulações, participar de atividades práticas e interagir com colegas e professores. Assim, a escolha dessa plataforma como objeto de estudo visa identificar seus potenciais e benefícios no ensino do Scrum, visando superar alguns dos desafios comuns encontrados durante o processo de aprendizado dessa metodologia.

Ao considerar a necessidade de aprimorar o ensino do Scrum e explorar as vantagens da plataforma Gather Town, espera-se contribuir para a formação de profissionais mais capacitados no gerenciamento ágil de projetos. Diante desse panorama, o ambiente virtual proposto se mostra relevante e oportuno, proporcionando um valioso suporte ao ensino da metodologia ágil Scrum.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos gerais

- O objetivo do presente trabalho consiste em utilizar a plataforma Gather Town, um ambiente virtual baseado na web, para a simulação das cerimônias do Scrum. Este ambiente será concebido como uma ferramenta auxiliar ao ensino de Scrum, destinada a facilitar a assimilação desta metodologia ágil.

1.2.2 Objetivos específicos

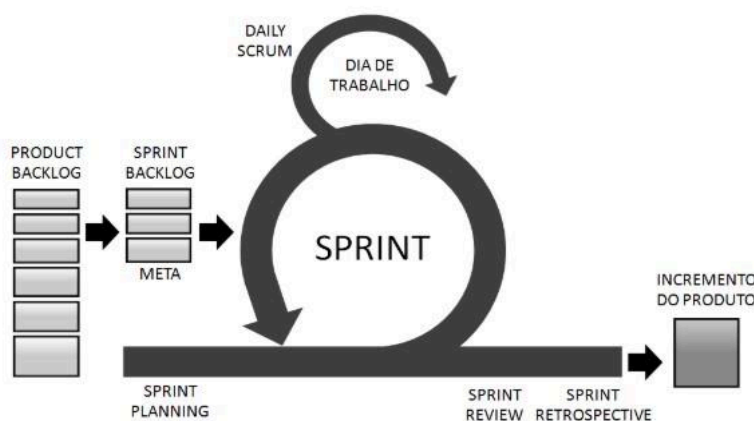
- Utilizar a plataforma Gather Town para a promoção de aprendizado ativo, impulsionando a comunicação e a cooperação entre os alunos;
- Simular as cerimônias do Scrum proporcionando uma abrangente compreensão do ciclo desse framework ágil aos alunos;
- Facilitar as competências dos estudantes na gestão do desenvolvimento de um produto através da aplicação efetiva da metodologia Scrum.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SCRUM

O Scrum é um *framework* ágil, criado por Jeff Sutherland e Ken Schwaber por volta dos anos 90 (Schwaber e Sutherland, 2020). Possuindo como pilares a transparência, a inspeção e a adaptação, guiando-se no aprendizado empírico, ao invés de métodos tradicionais, e no pensamento *lean*, ou seja, a ênfase do processo é dado ao que é essencial. O trabalho executado deve ser desenvolvido de forma ágil e gerando valor ao produto e ao cliente. A Figura 1 exemplifica o ciclo do Scrum.

Figura 1 - Diagrama metodologia ágil Scrum



Fonte: Envolve, 2023¹

A transparência é alcançada por meio de reuniões diárias, onde a equipe compartilha o progresso do trabalho e discute eventuais impedimentos. A inspeção ocorre através das revisões das entregas realizadas no final de cada Sprint, onde *feedbacks* são obtidos e as próximas ações são planejadas. Por fim, a adaptação se dá por meio da melhoria contínua, utilizando os *feedbacks* recebidos para ajustar o planejamento e priorização das atividades.

Como afirmado por Schwaber e Sutherland (2020, p. 5), é essencial que o processo de trabalho seja transparente, permitindo a visibilidade tanto para os executores quanto para os *stakeholders*, possibilitando a inspeção constante dos artefatos e do progresso em direção aos objetivos acordados. Essa transparência é essencial para identificar precocemente alterações ou problemas, garantindo a

¹ Disponível em: <https://evolvemp.com/o-que-e-scrum-conceito-definicoes-e-etapas>

adaptação contínua do processo ou dos produtos para assegurar a entrega de resultados aceitáveis.

O scrum promove a colaboração, a responsabilidade coletiva e a adaptação rápida a mudanças. Segundo Sommerville (2011, p. 65) “A ideia por trás do Scrum é que toda a equipe deve ter poderes para tomar decisões”. Ao oferecer uma série de papéis, eventos, artefatos e regras, o Scrum proporciona uma estrutura que enfatiza a entrega de valor, a participação do cliente, a comunicação e a melhoria contínua.

O ciclo de inspeção, permite verificar periodicamente os objetivos do projeto, as necessidades dos *stakeholders* e a melhoria contínua no produto e no processo. Esse ciclo se dá por meio de eventos formais, envolvendo equipes e personagens, de uma forma iterativa e incremental, controlando, assim, possíveis riscos envolvidos no desenvolvimento de projetos e prevenindo-os.

O trabalho no Scrum é representado pelos artefatos, que são o *Product Backlog*, o *Sprint Backlog*, e o *Increment*. Esses artefatos representam o produto que deve ser desenvolvido pela Scrum Team.

O *Product Backlog* é uma lista ordenada e priorizada de tudo o que deve ser entregue, ou seja, o produto a ser desenvolvido. O *Sprint Backlog* é o conjunto de itens retirados do *Product Backlog* e que devem ser entregues ao final do Sprint, contendo também o objetivo do *Sprint* e um plano de realização para a entrega do *Increment*. Por fim, o *Increment* é o trabalho realizado durante o Sprint, os itens do *Product Backlog* que foram finalizados.

De acordo com Schwaber e Sutherland (2020, p. 13), os artefatos do Scrum representam trabalho ou valor, servindo como uma representação material do progresso e das metas alcançadas ao longo do tempo. O *Product Backlog*, por exemplo, é uma lista dinâmica e ordenada das necessidades para aprimorar o produto, sendo a única fonte de trabalho para a *Scrum Team*. O *Sprint Backlog*, por sua vez, funciona como um plano detalhado para os *Developers* atingirem o *Sprint Goal*, sendo atualizado continuamente à medida que novos aprendizados surgem durante o Sprint. Finalmente, o *Increment* é um passo concreto em direção ao *Product Goal*, devendo ser utilizável para agregar valor ao produto.

O ciclo de inspeção e adaptação é realizado através dos eventos do Scrum. Sendo esses o Sprint, a *Sprint Planning*, a *Daily Scrum*, a *Sprint Review* e a *Sprint Retrospective*. O núcleo desses eventos é o Sprint, que possui uma duração de

tempo fixa, todo o trabalho realizado, entre eles os demais eventos, são realizados dentro do Sprint.

A *Sprint Planning* inicia o *Sprint*. É uma reunião onde define-se o trabalho que será realizado pelo *Scrum Team*: o que será realizado, como será realizado e os objetivos do Sprint. Ao final da reunião, o *Sprint Backlog* é entregue. A *Daily Scrum* é uma reunião diária realizada pelo *Scrum Team*, com duração de 15 minutos. Tem como objetivo inspecionar e adaptar o progresso do Sprint.

A *Sprint Review* tem como objetivo inspecionar o resultado da Sprint, com foco no produto e realizar adaptações. O *Scrum Team* avalia o que foi realizado, o que não foi realizado e se é necessário adaptações no *Product Backlog*. A *Sprint Retrospective* é o evento que encerra o *Sprint*. Possui como objetivo aumentar a eficiência do *Scrum Team*, inspecionando e adaptando o processo, as ferramentas e as interações entre o time.

Segundo Schwaber e Sutherland (2020, p. 9), a *Daily Scrum* tem como objetivo inspecionar o progresso em direção ao *Sprint Goal* e adaptar o *Sprint Backlog* conforme necessário. O *Sprint Planning* marca o início do *Sprint*, onde é determinado o trabalho a ser realizado por toda a *Scrum Team*. Durante a *Sprint Review*, o foco está na inspeção dos resultados alcançados no *Sprint* e na identificação de adaptações futuras necessárias. Já na *Sprint Retrospective*, o objetivo é planejar maneiras de aumentar a qualidade e eficácia do trabalho realizado, com a *Scrum Team* identificando mudanças mais úteis para aprimorar sua eficiência, concluindo assim o *Sprint*.

O *Scrum Team* é formado por um pequeno número de atores: o *Product Owner*, o *Scrum Master* e os *Developers*. Eles são responsáveis pela entrega do produto. O *Product Owner* é responsável pelo produto, criar e priorizar o *Product Backlog* garantindo que o mesmo seja compreensível para o *Scrum Team*. O *Scrum Master* desempenha o papel de líder, garantindo que os *Developers* sigam corretamente o ciclo do Scrum e remove impedimentos no desenvolvimento do produto. Os *Developers* formam uma equipe multidisciplinar e auto-gerenciável. São os responsáveis pelo *Sprint Backlog* e introduzem qualidade ao produto.

Conforme Schwaber e Sutherland (2020, p. 6), as equipes de Scrum são altamente multifuncionais, permitindo que decidam internamente quem executará quais tarefas, quando e de que maneira. Os *Developers*, por sua vez, são responsáveis por criar qualquer aspecto do Incremento utilizável a cada *Sprint*. O

Product Owner tem como função principal maximizar o valor do produto resultante do trabalho da *Scrum Team*. Enquanto isso, o *Scrum Master* é encarregado de garantir a implementação do Scrum conforme definido no Guia do Scrum.

O Scrum foi desenvolvido com o objetivo de melhorar a eficácia da entrega de software, permitindo um melhor controle do progresso do projeto. É iterativo e incremental, ou seja, divide o trabalho em pequenos pedaços chamados *Sprints*, gerenciados por uma equipe auto-organizada de profissionais.

“O foco do Scrum é encontrar uma forma de trabalho dos membros da equipe para produzir o software de forma flexível e em um ambiente em constante mudança” (Soares, 2004, p. 5). Tal metodologia é uma estrutura de gerenciamento de projetos largamente utilizada no desenvolvimento de software, mas que também pode ser aplicada em diversas outras áreas.

“O Scrum aborda a complexidade dos projetos de desenvolvimento de software implementando os requisitos de inspeção, adaptação e visibilidade do controle empírico de processos em um conjunto de práticas e regras simples” (Hron e Obwegeser, 2018, p.1). Possuindo como princípio básico promover a entrega contínua de valor ao cliente, com um alto grau de flexibilidade e adaptabilidade às mudanças que ocorrem durante o processo de desenvolvimento do projeto.

“A ideia principal da Scrum é que o desenvolvimento de softwares envolve muitas variáveis técnicas e do ambiente, como requisitos, recursos e tecnologia, que podem mudar durante o processo.” (Soares, 2004, p. 5).

A metodologia Scrum tem se destacado como uma abordagem eficaz para o gerenciamento de projetos, sobretudo na área de desenvolvimento de software, permitindo maior agilidade na entrega de valor ao cliente, melhor comunicação entre a equipe e facilidade na adaptação às mudanças. No entanto, é importante ressaltar que a implementação do Scrum requer um ambiente propício, uma equipe capacitada e uma cultura organizacional voltada para o trabalho colaborativo e flexível.

“Implementar o Scrum requer mudanças organizacionais importantes como, por exemplo, adaptar estilos de gestão, modificar a natureza das relações com os clientes, alterar layouts de escritório, transformando a mentalidade dos membros da equipe, entre outros”. (Bourdeau, Romero-Torres e Petit, 2021, p. 4 apud Rola, Kuchta, & Kopczyk, 2016).

2.2 Metaverso e Educação

O metaverso traz consigo a promessa de revolucionar a forma como interagimos na Internet, proporcionando mudanças significativas em diversos setores, como negócios, manufatura, medicina e também a educação. Segundo Kochhann et al. (2023, p. 4) “o metaverso pode ser compreendido como um ambiente onde há uma união entre a realidade física e virtual a qual os usuários podem acessar através de vários dispositivos e/ou plataformas”. Sendo um espaço virtual persistente e imersivo onde os usuários podem interagir entre si e com objetos digitais, o metaverso representa uma extensão da realidade virtual tradicional, oferecendo possibilidades de interação social e colaboração que transcendem os limites físicos das salas de aula convencionais. Para Moreira (2022, p. 1)

“O Metaverso se constitui, portanto, como um espaço significativo no mundo virtual, onde é possível reunir várias pessoas de modo colaborativo, dentro de uma dinâmica própria que deve ser estudada e analisada, e que para o seu uso no campo educacional requer um modelo pedagógico pensado especificamente para ele.”

Na educação, o metaverso oferece uma oportunidade de criar ambientes de aprendizagem envolventes e dinâmicos. Estudantes podem explorar conceitos complexos de forma prática e interativa, utilizando avatares para simular experiências do mundo real. Para Machado (2023, p. 6)

“Os mundos virtuais ou metaversos abriram novas possibilidades de inovação no processo de ensino-aprendizagem. Seu uso como ferramenta digital de apoio pedagógico tem inúmeras alternativas. Ao utilizar recursos do metaverso é possível simular, experimentar e explorar diferentes cenários e possibilidades”.

Em resumo, o metaverso promove maior acesso à educação, eliminando barreiras geográficas e econômicas. Estudantes de diferentes partes do mundo podem se conectar e colaborar em projetos, compartilhando perspectivas diversas e enriquecendo a experiência de aprendizagem. Isso não apenas amplia o alcance do ensino, mas também prepara os alunos para um mundo cada vez mais digital e interconectado.

Diante do exposto, o metaverso representa uma revolução educacional ao oferecer novas maneiras de aprender e ensinar, transformando o ensino de Scrum e

outras disciplinas através de experiências imersivas e colaborativas. Segundo Kochhann et al. (2023, p. 13)

“Grande parte das relações que se travam na escola podem ser perpassadas pela utilização e interações a partir do metaverso o que difere da história da aprendizagem dos estudantes noutros tempos caracterizada por uma escola tradicional e arcaica que já não encontra espaço na atual conjuntura.”

Ao integrar essa nova tecnologia com formas de ensino inovadoras, a educação no metaverso possibilita não apenas engajar os estudantes, mas também prepará-los para os desafios complexos do século XXI.

2.3 Plataforma Gather Town

O Gather Town é um ambiente de metaverso, uma plataforma de chat e vídeo, criada com o propósito de ser um ambiente de trabalho, socialização e aprendizado. Possuindo ambientes de mapas 2D, apresenta diversos recursos como interação entre usuários, materiais multimídias, mensagens diretas, várias opções de mapas, objetos interativos, gravação de vídeo, entre muitos outros recursos. A Figura 2 apresenta o uso da plataforma Gather Town.

Figura 2 - Plataforma Gather Town



Fonte: Florian², 2024

O Gather Town é uma tecnologia recente, baseada na web, mas que já chama atenção de pesquisadores pelo seu potencial educacional. Para acessar o Gather

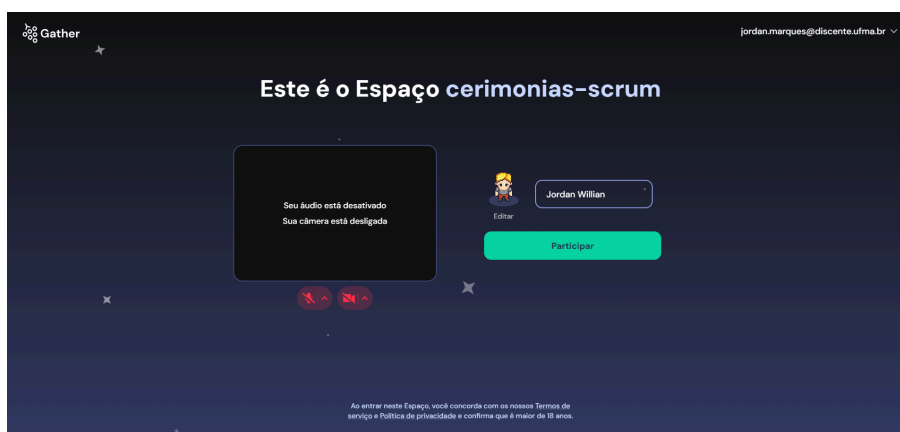
²<https://medium.com/@Flosi/gather-town-how-a-new-generation-of-online-conferencing-tools-improves-the-quality-of-remote-f6ba0b019dd8>

Town, é necessário criar uma conta gratuita, e selecionar um mapa existente. Para Willians (2021, p. 2)

“Gather Town é um software de videoconferência intuitivo, on-line e baseado em proximidade, que oferece aos participantes a capacidade de se movimentar livremente em um espaço 2D pré-projetado, onde os usuários podem acessar salas privadas, interagir com documentos e arquivos compartilhados (incluindo vídeos pré-gravados), co-criar usando uma ampla variedade de objetos disponíveis e conectar-se entre si”.

Para acessar o mapa, o usuário deve selecionar um avatar, podendo personalizá-lo. Uma vez no espaço virtual, o usuário tem acesso a recursos como mesas, computadores, quadros interativos e jogos. Além de poder integrar com programas externos, como Google Docs, Canvas, Websites, Pomodoro entre outros. Conforme mostra a Figura 3.

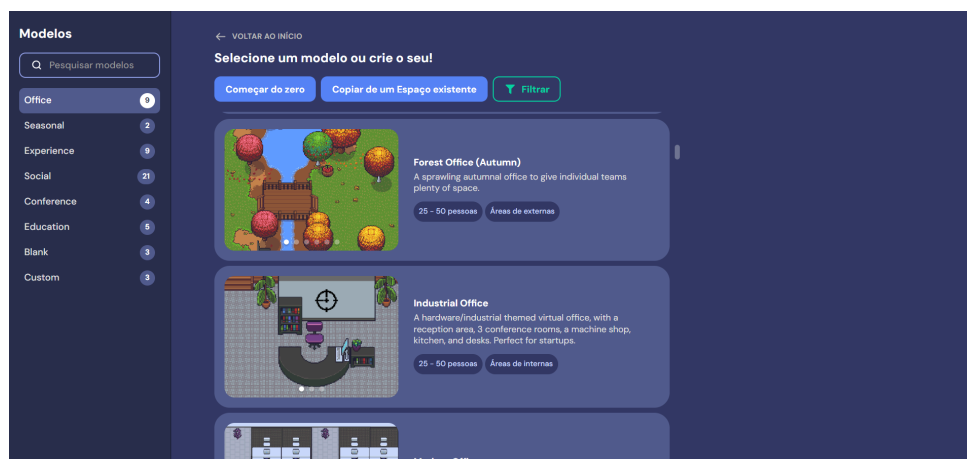
Figura 3 - Acesso ao Gather Town



Fonte: Gather Town, 2024

Como recurso educacional, o Gather Town proporciona a criação de comunidades, que permitem a interação e troca de conhecimento e experiências entre seus usuários. O grande número de mapas e personalização, permite criar um grande número de cenários, possibilitando ambientes de aprendizagem para diversos campos do conhecimento. Conforme pode ser visto na Figura 4

Figura 4 - Mapas disponíveis no Gather Town



Fonte: Gather Town, 2024

Tal plataforma proporciona uma experiência de sala de aula virtual mais imersiva e interativa, tornando o aprendizado mais dinâmico e estimulante para os alunos. Segundo Fitria (2021, p. 2, apud Stein e Wanstreet, 2017, p. 2) “Quanto mais significativa a aprendizagem online é maior a qualidade da experiência de aprendizagem e a satisfação geral dos alunos”. Assim, através do uso de avatares e demais recursos da plataforma, é possível construir um ambiente de aprendizagem mais propício aos alunos.

O Gather Town tem se destacado como uma alternativa eficiente para o ensino *on-line*, proporcionando uma experiência virtual imersiva e interativa para alunos e professores. Ainda segundo Fitria (2021, p. 3), “Para ensinar na sala de aula virtual, professores devem fazer a transição além do que tem sido chamado de pedagogia tradicional, que incluem principalmente aulas em abordagens modernas e mais facilitadoras”. Além disso, a plataforma também apresenta um ambiente propício para a prática do método Scrum.

Através de recursos como salas temáticas e personalização do ambiente, a plataforma Gather Town estimula o engajamento dos alunos, criando um ambiente mais descontraído e atrativo para o aprendizado. Isso contribui para a motivação e participação ativa dos estudantes durante as aulas. Destacam-se alguns recursos da plataforma:

- **Layouts personalizáveis:** a plataforma permite que os alunos personalizem a aparência da sala virtual de acordo com as necessidades da aula.

- **Possibilidade de criação de salas temáticas:** é possível criar diferentes salas para aulas de diferentes disciplinas, tornando o ambiente mais adequado ao conteúdo abordado.
- **Integração com outras ferramentas:** a plataforma permite a integração com outras ferramentas, ampliando as possibilidades de recursos e atividades.
- **Simular o ambiente de trabalho:** através da ferramenta Build, o aluno pode simular como seria o seu ambiente de trabalho, como sua estação de trabalho, decorações e ainda simular a convivência com colegas de trabalho.

Ainda é possível criar e controlar as tarefas do projeto de forma visual e interativa. Os estudantes podem utilizar a sala virtual para fazer o planejamento das atividades, atribuir responsabilidades, acompanhar o progresso das tarefas e monitorar prazos. Proporcionando, assim, uma experiência mais dinâmica e colaborativa para a prática do Scrum no ensino.

Isso mostra como a plataforma Gather Town apresenta potencial ao ensino, propiciando aos alunos e professores uma experiência virtual imersiva e interativa, apresentando-se ainda como uma ferramenta eficiente para a prática do método Scrum, permitindo a criação e controle de tarefas de forma visual e colaborativa.

O Gather Town também apresenta as suas limitações. Na versão gratuita, é possível o acesso ao espaço virtual por até dez participantes. Com a assinatura Premium mensal, é possível o acesso com até quinhentos e os usuários possuem acesso a recursos ilimitados, com uma mensalidade a partir de US\$7,00³ por usuário, considerando a cotação do dólar de R\$5,44 na data de apresentação deste trabalho.

³ <https://pt-br.gather.town/pricing>

3. TRABALHOS RELACIONADOS

Essa seção apresenta trabalhos semelhantes aplicando-se a plataforma Gather Town como ferramenta educativa. Haja vista o Gather Town é uma tecnologia recente, lançada no ano de 2021, há poucos trabalhos desenvolvidos sobre a aplicação dessa plataforma ao ensino no campo de tecnologias, como a Ciência da Computação e a Engenharia da Computação.

Classe et al. (2023) estudaram o uso do metaverso como metodologia de suporte para a aplicação de uma avaliação formativa. Buscou-se analisar qual seria a percepção dos alunos em relação a avaliação formativa e o aprendizado usando metaverso em um contexto de aprendizado híbrido e se o ambiente proposto contribuiria para uma melhor percepção de aprendizado por parte dos alunos, em comparação com uma avaliação tradicional. Tal estudo foi aplicado na disciplina de Orientação a Objetos em uma disciplina de graduação de uma universidade pública brasileira. A atividade consistia em uma caça ao tesouro de perguntas e respostas sobre o conteúdo da disciplina de Orientação a Objetos, realizada em um mundo virtual contendo 3 salas públicas e uma sala secreta, cuja entrada estaria escondida.

O resultado apontou que 91% dos estudantes afirmaram que preferiram a avaliação formativa híbrida no metaverso, ao invés de provas somativas presenciais. A atividade formativa híbrida despertou nos estudantes sentimentos como satisfação, liberdade, tranquilidade, prazer e curiosidade. Tal resultado mostra que os alunos tiveram uma boa experiência usando o metaverso como suporte à avaliação.

Fitria (2021) realizou estudo onde usou a plataforma Gather Town como alternativa para aprendizagem da língua inglesa durante a pandemia de COVID-19, através de salas de aula virtuais. O mapa escolhido pelo autor foi Sala de Aula (Grande), com capacidade para acomodar de 50 a 100 estudantes. Fitria aponta a falta de efetividade de plataformas online como *Zoom*, *Google Meets*, *YouTube* e *Google Classroom* para o ensino *on-line*, que geram um sentimento de tédio nos estudantes. Gather Town apresentou-se como uma plataforma imersiva, aumentando o engajamento dos alunos com as atividades propostas. Destacou-se a interação entre os alunos através das tecnologias de proximidade e integração com documentos externos à plataforma. Permitindo aos alunos sentirem-se como se estivessem em uma sala de aula tradicional.

Kim e Kim (2023) avaliaram se o uso do metaverso melhora a presença *online* dos estudantes e aumenta a eficácia das aulas *online*. O uso da plataforma Gather Town fez com que os alunos sentissem que interagiam com colegas de turma, instrutores e o aprendizado da comunidade fez com que tais alunos aprendessem de forma significativa e profunda. O metaverso proporcionou a melhoria na eficácia da aprendizagem on-line, autodirecionamento e interação. A comunicação, discussão e atividades em grupo foram eficazes em aulas ministradas no Gather Town.

A presença e a eficácia do aprendizado *online* foram melhorados. Os estudantes sentiram um senso de realidade, como se estivessem em salas de aula. Para Kim e Kim (2023, p. 5) as presenças docente, cognitiva e pessoal são elementos essenciais para uma aprendizagem bem sucedida e a interação entre esses três deve ser ativamente realizada no ambiente online, sendo necessário maximizar a eficácia da aprendizagem em cada ambiente. Além disso, o Gather Town apresentou-se visualmente atraente e fácil de usar. Alunos e instrutores tiveram uma sensação confortável de experiência.

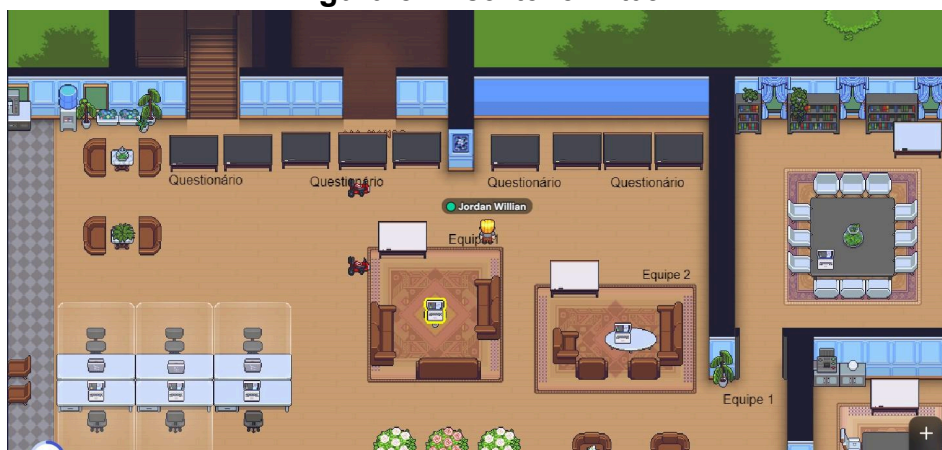
Os trabalhos mencionados demonstram o potencial do Gather Town como uma ferramenta educativa eficaz em diversos contextos. Esses estudos corroboram a relevância do presente trabalho sobre o uso do Gather Town no ensino de Scrum, sugerindo que a plataforma pode oferecer um ambiente imersivo e interativo que potencializa o aprendizado de metodologias ágeis. A aplicação do Gather Town no ensino de Scrum pode beneficiar-se das mesmas vantagens observadas nos trabalhos relacionados, como maior engajamento, interação e percepção positiva dos alunos em relação ao processo de aprendizado.

4. METODOLOGIA

A atividade consiste em uma dinâmica onde os alunos percorrem o ciclo do Scrum, com ênfase nas cerimônias: a *Sprint Planning*, a *Daily Scrum*, a *Sprint Review* e a *Sprint Retrospective*. A *Sprint* é simulada através de um *website*, desenvolvido pelo autor do presente trabalho, para simular o trabalho executado pelo *Scrum Team*.

A dinâmica é realizada na modalidade remota, utilizando um escritório virtual, proporcionando a aprendizagem ativa, comunicação entre os estudantes e o trabalho colaborativo, em que cada equipe realiza os eventos do Scrum. A Figura 5 apresenta o Escritório Virtual utilizado para a realização da dinâmica.

Figura 5 - Escritório virtual



Fonte: Gather Town, 2024

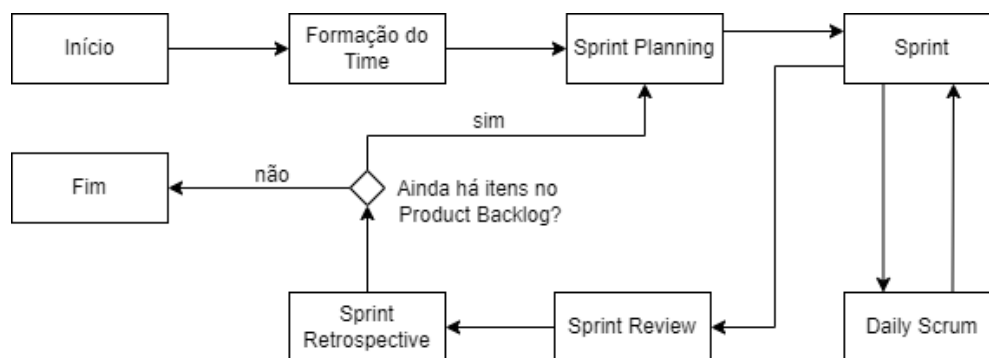
Durante a atividade, os alunos terão a oportunidade de experimentar as diferentes etapas do Scrum, desde a análise do *Product Backlog* até a realização dos *Sprints* e das cerimônias. Com isso, espera-se que os alunos vivenciem de forma concreta e dinâmica os conceitos e práticas do Scrum, aprimorando suas habilidades de trabalho em equipe, tomada de decisões e gestão de projetos.

4.1 Objetivos da simulação

A Figura 6 reproduz o passo a passo da realização da dinâmica. A atividade inicia-se antes do acesso ao metaverso, onde foi disponibilizado aos alunos um *website* contendo um tutorial em vídeo e onde se apresenta-se o trabalho a ser realizado, assim como a plataforma Gather Town, o escritório e os fundamentos do Scrum. Também foram apresentados os recursos para a prática do Scrum, como

salas para realização das cerimônias, computadores, o *Product Backlog*, quadros Scrum e o *website* para a simulação da Sprint. Todos esses recursos presentes no metaverso da plataforma do Gather Town.

Figura 6 - Prática das cerimônias



Fonte: Elaborado pelo autor

A dinâmica inicia-se com a formação das equipes com quatro membros mais um Scrum Master, sendo este último o autor do presente trabalho, com propósito de guiar a equipe pelo ciclo do Scrum, apresentar o *Product Backlog*, e realizar as cerimônias com a equipe. Os demais membros, desempenham o papel de *Developers*, realizando os *Sprints* e agregando valor ao produto desenvolvido.

Neste ambiente colaborativo, a atividade foi realizada em três ciclos, cada um com uma equipe contendo quatro alunos, entre alunos de doutorado, mestrado e graduação. O Scrum Master foi encarregado de garantir que os princípios do Scrum sejam aplicados de forma eficaz, além de remover quaisquer obstáculos que possam interferir no progresso do projeto. Desta forma, cada grupo segue o ciclo do Scrum, colaborando com o desenvolvimento da atividade, vivenciando uma experiência de aprendizado prática e imersiva.

Após a aplicação da dinâmica, os participantes foram orientados a preencher um formulário com dez questões. As seis primeiras perguntas do questionário são objetivas dispoendo as opções "concordo totalmente" e "discordo totalmente", as demais são perguntas discursivas. A tabela 1 mostra o questionário aplicado.

Tabela 1: Questionário aplicado

1	A dinâmica contribuiu para a minha aprendizagem sobre o Scrum.
2	O conteúdo da dinâmica é relevante para o entendimento do Scrum.
3	Estou satisfeito com a dinâmica apresentada porque foi uma atividade diferente das aulas convencionais.
4	A plataforma Gather Town facilita a interação entre os membros da equipe durante as cerimônias do Scrum.
5	A plataforma Gather Town ajudou a simular um ambiente de trabalho colaborativo para o aprendizado do Scrum.
6	Comparando com o ensino tradicional em sala de aula com a dinâmica realizada no metaverso, em qual você notou um melhor aprendizado do Scrum?
7	Na sua opinião, o Gather Town é uma boa alternativa para o ensino do Scrum?
8	Quais foram os aspectos mais positivos da utilização da plataforma Gather Town para o ensino de Scrum?
9	Quais foram os principais desafios ou aspectos negativos encontrados ao utilizar a plataforma Gather Town para o ensino de Scrum?
10	Há algo mais que você gostaria de mencionar sobre a experiência com a plataforma Gather Town no contexto do ensino de Scrum?

A aplicação do questionário teve como objetivo avaliar se através da aplicação da dinâmica, foi possível proporcionar uma abrangente compreensão do Scrum através do aprendizado ativo, impulsionar a comunicação e cooperação dos estudantes através de um projeto prático e aprender os fundamentos desta metodologia ágil melhor como complemento ao método tradicional utilizado em sala de aula.

O conjunto universo dessa pesquisa constituiu-se de 12 alunos, divididos em 3 equipes de 4 integrantes, com a dinâmica sendo aplicada a cada equipe individualmente de forma subsequente, na modalidade remota, melhorando a mesma a cada nova aplicação baseando-se nas considerações apresentadas pela equipe anterior. O questionário foi disponibilizado dentro do ambiente virtual através do Google Forms, ao final da dinâmica, os alunos foram orientados a respondê-lo.

Ao final da atividade, os alunos devem ter adquirido uma compreensão mais profunda dos princípios e práticas do Scrum, além de experiências para aplicar esse *framework* ágil. Tal atividade, segue os seguintes princípios:

1. **Compreender os princípios e fundamentos do Scrum:** o principal objetivo dessa atividade é fazer os alunos viverem os princípios e conceitos do Scrum, destacando a importância do trabalho em equipe, da comunicação efetiva e da colaboração. Os alunos devem identificar os diferentes tipos de tarefas e as ferramentas utilizadas no Scrum;
2. **Vivenciar uma situação da vida real:** a atividade busca recriar uma situação real onde um produto é desenvolvido e os alunos poderão experimentar o Scrum na prática. Eles formarão grupos e terão que lidar com desafios comuns a esses ambientes, tais como auto-organização, prazos apertados, comunicação e resolução de problemas;
3. **Estimular uma experiência imersiva:** a atividade proporcionará uma experiência imersiva, onde os alunos terão a oportunidade de aprender ativamente por meio de atividades experimentais, colocando em prática os conceitos do Scrum;
4. **Atravessar o ciclo do Scrum:** a atividade guiará os alunos atravessando o ciclo do Scrum, envolvendo-os em atividades práticas dentro da simulação até a entrega do produto final;
5. **Promover atividades práticas e experiência concreta:** essa atividade fornecerá aos alunos oportunidades de praticar os conceitos do Scrum. Eles terão a chance de experimentar o trabalho em equipe, exercitar a comunicação e a tomada de decisão dentro de um ambiente simulado, obtendo uma experiência concreta que fortalecerá seu aprendizado.

4.2 Contexto da dinâmica

A equipe deve simular a execução de um projeto com o objetivo de criar flashcards de matemática para crianças. Na atividade, nenhum material é de fato criado. A ênfase é dada ao ciclo do Scrum, proporcionando aos alunos o aprendizado e compreensão dos conceitos e suas aplicações.

Para proporcionar uma compreensão abrangente sobre o Scrum, o desenvolvimento da dinâmica será orientado pelos aspectos chave desta

metodologia: os artefatos, os eventos, os papéis e os princípios do Scrum. A dinâmica oferece aos estudantes um ambiente onde podem praticar a colaboração, a comunicação eficaz e a resolução de problemas de maneira coletiva.

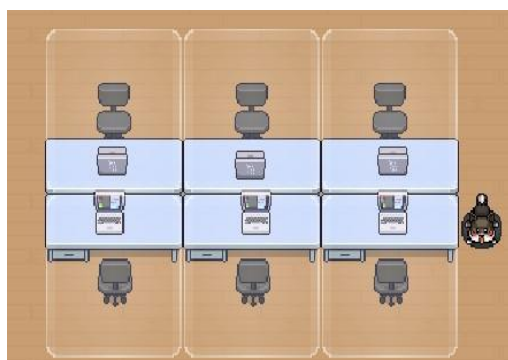
4.3 Plataforma Gather Town

A plataforma Gather Town foi selecionada como ferramenta para a criação do ambiente virtual, devido à sua capacidade de oferecer interatividade e imersão, possibilitando uma experiência mais próxima do ambiente profissional aplicável do Scrum. Optou-se pelo mapa Escritório Remoto, pois este simula um ambiente empresarial de trabalho no qual os alunos poderão, potencialmente, encontrar em suas carreiras profissionais.

Além de fornecer um mapa 2D simulando o ambiente de um escritório, a plataforma Gather Town disponibiliza ferramentas adicionais que podem ser aplicadas de forma integrada à metodologia do Scrum. Como adição de documentos, computadores, integração a websites externos, quadros Kanban, salas privadas, tecnologias de proximidade, chat, vídeo, entre outras funcionalidades.

Esses recursos permitem que projetos sejam executados e gerenciados com o apoio do Gather Town. Podendo ser adaptados para a prática do Scrum, permitindo o uso educativo, assim como o gerenciamento e execução de projetos. As Figuras 7 a 10 mostram os recursos do Gather Town utilizados pelos participantes da dinâmica.

Figura 7 - Computadores



Fonte: Gather Town, 2024

Figura 8 - Quadro interativo



Fonte: Gather Town, 2024

Figura 9 - Salas Privadas

Fonte: Gather Town, 2024

Figura 10 - Integração com Google Drive

Fonte: Gather Town, 2024

4.4 Simulação

Após a criação da equipe, a mesma dirige-se a uma de suas salas reservadas, onde é realizada a *Sprint Planning*. O *Scrum Master* apresenta ao time o quadro *Kanban* e o *Product Backlog*. A equipe, auto-gerenciável, estima as tarefas, elabora o *Sprint Backlog* e define o *Sprint Goal*. Apresentando ao *Scrum Master* o porquê a *Sprint* é importante.

A *Sprint*, na presente simulação, possui um *time-box* de dois minutos, onde cada minuto representa um dia de trabalho. Sendo simulada em um *website* acessado em computador dentro do ambiente colaborativo. Ao final do primeiro *time-box*, a equipe dirige-se a uma sala privada, onde uma *Daily Scrum* deve ser realizada. Onde a equipe inspeciona o progresso da *Sprint Goal*, exercita a comunicação e identifica impedimentos. Três perguntas são utilizadas para guiar a *Daily Scrum*: “1) O que eu fiz ontem?”, “2) O que farei hoje?” e “3) Há algum impedimento?”.

Após o segundo minuto, mais uma vez uma *Daily Scrum* é realizada, em seguida, a equipe dirige-se novamente a uma de suas salas reservadas, para a *Sprint Review*, seguindo o ciclo do Scrum. Os *Developers*, em conjunto com o *Scrum Master*, inspecionam o *Increment* e fazem adaptações no *Product Backlog*. Em seguida, a *Sprint Retrospective* é realizada, onde o time analisa os *Sprints* anteriores, verificam a auto-organização do time, os processos e se há melhorias a serem realizadas. As Figuras 11 e 12 demonstram as salas privadas.

Figura 11 - Sala privada



Fonte: Gather Town, 2024

Figura 12 - Sala privada



Fonte: Gather Town, 2024

Havendo ainda tarefas a serem realizadas no *Product Backlog*, o ciclo reinicia. Com as equipes atravessando o ciclo do Scrum, onde o *Scrum Master* reforça os fundamentos do Scrum e guia a equipe na prática das cerimônias.

4.4.1 Aplicação da dinâmica

Antes de iniciar a dinâmica, foi apresentado aos participantes os fundamentos do Scrum, a plataforma Gather Town, assim como as ferramentas utilizadas na dinâmica, como os computadores, quadro Kanban, *website* integrado e as salas privadas. Os alunos foram convidados a participar de forma voluntária e convidados a acessar o Gather Town através de links gerados pela plataforma.

4.4.2 Primeiro ciclo da aplicação da dinâmica

No primeiro ciclo da dinâmica, a equipe foi composta por alunos de doutorado, mestrado e graduação, que já possuíam conhecimentos do Scrum. Os alunos foram guiados até a sala privada da equipe 1, conforme Figura 13, para a realização da *Sprint Planning*. O *Scrum Master* discursou sobre esta cerimônia e seus objetivos, abordou o *Sprint Goal* e a necessidade da criação do *Sprint Backlog*, além de apresentar o *Product Backlog* já ordenado para a equipe.

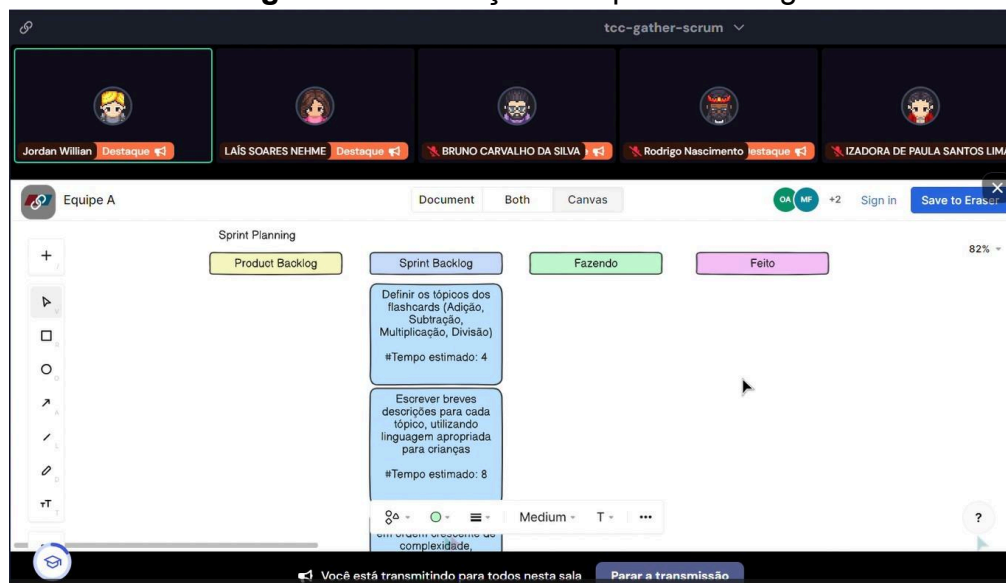
Figura 13: Realização da Sprint Planning



Fonte: Gather Town

Em seguida, os alunos estimaram as tarefas, definiram o tempo necessário para a realização de cada uma e discutiram as razões para a escolha de cada tarefa. A Figura 14 apresenta o quadro *Kanban* utilizado na dinâmica.

Figura 14: Formação da Sprint Backlog



Fonte: Gather Town

Iniciou-se, então, a simulação do *Sprint*, conforme Figura 15. Os alunos dirigiram-se aos computadores, onde simularam o trabalho a ser realizado. Nesses computadores foram incorporados a um *website* externo ao Gather Town, como ilustrado na Figura 16, contendo um quadro *Kanban* com o Product Backlog.

Figura 15: Simulação do Sprint



Fonte: Gather Town

Os participantes selecionaram suas tarefas e simularam o trabalho em horas, através de um contador associado a cada tarefa. Ao clicar no botão “Simular”, o *website* incrementava em 1 (um), simulando uma hora trabalhada. Ao iniciar o trabalho, o *website* começou a contar o *time-box* da *Sprint*, avisando aos participantes o momento em que uma *Daily Scrum* deveria ser realizada, representando o final de um dia de trabalho. Na *Daily Scrum*, os participantes responderam às seguintes perguntas: “O que eu fiz ontem?”, “O que farei hoje?” e “Há algum impedimento?”.

Figura 16: Website para simulação do Sprint

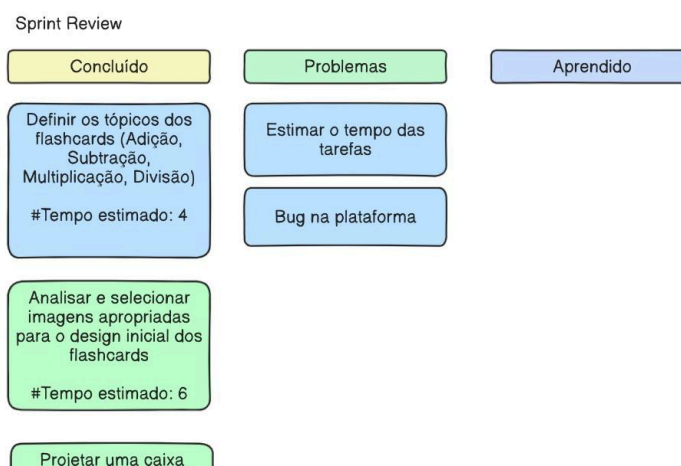


Fonte: Elaborado pelo autor

No primeiro ciclo, os participantes desenvolveram suas atividades conforme o planejado. Alguns não fizeram uma estimativa adequada do tempo, não conseguindo entregar todas as tarefas estimadas para o *Sprint*, um problema comum no dia a dia do desenvolvimento de software. Um participante relatou um *bug* no *website* integrado, que ao realizar a contagem das horas, o número não incrementava; esse *bug* não foi experimentado pelos demais participantes.

Após o término da primeira *Sprint*, iniciou-se a *Sprint Review*, onde o *Scrum Master* discorreu sobre essa cerimônia e seus objetivos, assim como um quadro *Kanban* contendo as listas: Concluído, Problemas e Aprendido. Como ilustrado na Figura 17.

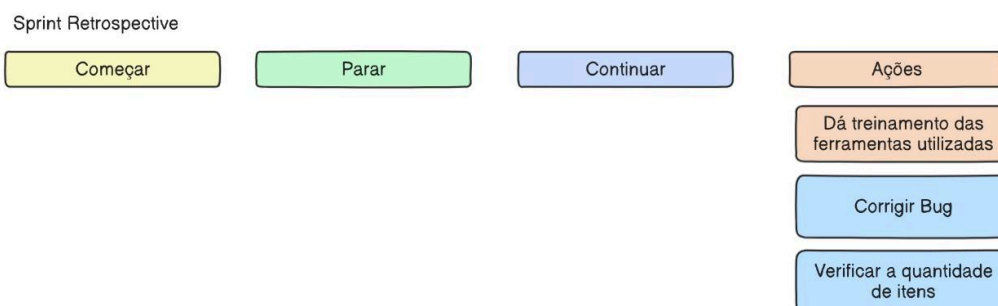
Figura 17: Realização da Sprint Review



Fonte: Gather Town

Os integrantes apresentaram o *Increment* e apontaram os problemas: “*estimativas de realização das tarefas imprecisas*” e “*dificuldades no uso do website integrado*”. Foi adicionado à lista de aprendizado que os participantes deveriam estimar melhor o tempo das tarefas para o próximo *Sprint*.

Seguindo o ciclo do Scrum, iniciou-se a *Sprint Retrospective*, onde o *Scrum Master* dissertou sobre essa cerimônia e seus objetivos. Foi empregado um quadro *Kanban* contendo as seguintes listas: Começar, Parar, Continuar e Ações. Mostrado abaixo na Figura 18.

Figura 18: Realização da Sprint Retrospective

Fonte: Gather Town

Tais listas, representam, respectivamente, o que a equipe precisaria começar a fazer para trabalhar melhor, o que deveria parar de ser feito, o que deveria continuar e, por fim, na lista de ações, o que a equipe deveria começar a fazer para trabalhar melhor na próxima *Sprint*.

Nesta última, foram adicionadas as seguintes ações: “fornecer treinamento no uso do website integrado para a simulação do Sprint”, “corrigir o bug no website” e “verificar a quantidade de itens selecionados pelos participantes para estimar melhor o tempo de realização de cada tarefa”. Em seguida, iniciou-se mais uma vez o ciclo do Scrum, com a realização da *Sprint Planning*, a *Daily Scrum*, *Sprint Review* e *Sprint Retrospective*.

Após o final da dinâmica, os alunos relataram suas experiências no Gather Town e responderam a um questionário sobre a aplicação da dinâmica para o ensino de Scrum. Como apresenta a Figura 19 abaixo.

Figura 19: Questionário sobre a dinâmica

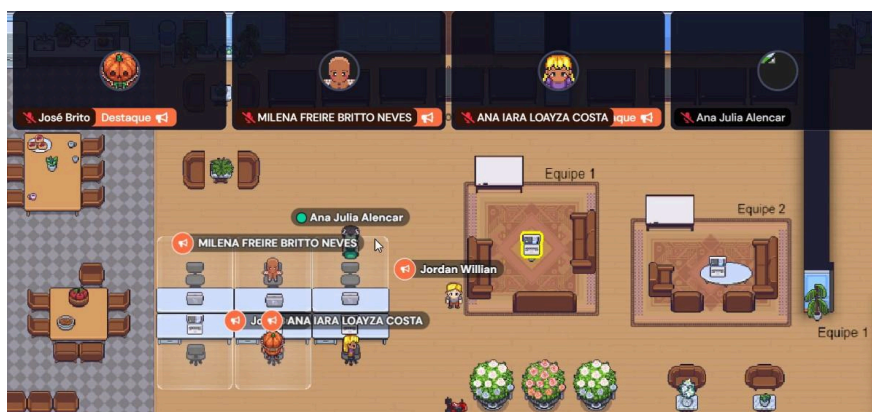
Fonte: Gather Town

4.4.3 Segundo ciclo da aplicação da dinâmica

No segundo ciclo da aplicação da dinâmica, com a equipe 2, foram realizadas algumas adaptações e correções com base nas considerações da equipe 1: foi disponibilizado antecipadamente aos alunos um *website* com um tutorial passo a passo sobre a atividade a ser realizada, assim como o aumento de itens no *Product Backlog*. O objetivo deste *website* era garantir que os alunos acessassem o Gather Town com os conhecimentos prévios necessários para a realização da atividade. O aumento no *Product Backlog* motivou-se a melhorar as estimativas de horas para cada tarefa, adicionando tarefas com diferentes complexidades.

Nesta etapa, os participantes eram alunos de graduação do Bacharelado em Ciência e Tecnologia, todos com conhecimentos do Scrum, mas sem experiência prática com o *framework*. O Scrum Master apresentou os fundamentos do mesmo e a plataforma Gather Town. Conforme ilustrado na Figura 20.

Figura 20: Equipe 2 no metaverso



Fonte: Gather Town

A dinâmica começou com o *Scrum Master* guiando os alunos pela *Sprint Planning*. O *Product Backlog* foi discutido, e os alunos debateram e montaram o *Sprint Backlog*, estimaram o tempo necessário para as tarefas e definiram o *Sprint Goal*. Em seguida, iniciou-se a simulação do *Sprint*, com os alunos simulando o trabalho em seus computadores. Após o primeiro minuto, foi realizada a *Daily Scrum*, onde os alunos responderam às perguntas: “O que eu fiz ontem?”, “O que eu farei hoje?” e “Há algum impedimento?”. Como indicado na Figura 21.

Figura 21: Quadro Kanban



Fonte: Gather Town

Novamente, houve uma estimativa equivocada de tempo, com os alunos planejando mais tarefas do que poderiam entregar no *Sprint*. Além disso, dois participantes tiveram dificuldades com o uso do *website* integrado. Em seguida, os alunos retornaram aos computadores e iniciaram a simulação do segundo dia de trabalho (segundo minuto).

O ciclo continuou com a realização da *Daily Scrum*, *Sprint Review* e *Sprint Retrospective*. Na *Daily Scrum*, os alunos relataram novamente dificuldades no uso do *website* integrado, ainda assim realizando suas tarefas. Na *Sprint Review*, o *Scrum Master* apresentou os objetivos e características dessa cerimônia, inspecionando o trabalho realizado em um quadro *Kanban* com as listas: Concluído, Problemas e Aprendido.

O trabalho realizado foi apresentado pelos alunos, e os problemas encontrados, como a dificuldade de alguns participantes com o *website* integrado, foram discutidos. A equipe também aprendeu sobre a necessidade de estimativas mais adequadas e realistas e a necessidade de treinamento no uso do *website* integrado.

Na *Sprint Retrospective*, a equipe analisou os processos e a forma como trabalharam durante o *Sprint*. Utilizou-se um quadro *Kanban* com as listas: Começar, Parar, Continuar e Ações. Esta última lista continha as ações que a equipe precisava realizar para trabalhar de forma mais eficaz. Entre as ações definidas estavam: “*estimar melhor o tempo para cada tarefa*” e “*realizar treinamento no uso do website*”

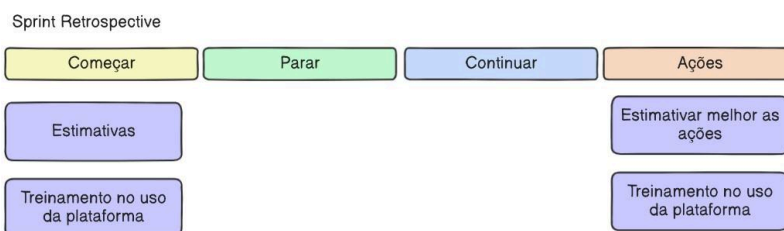
integrado". As Figuras 22 e 23 apresentam o quadro *Kanban* utilizado como apoio para a *Sprint Review* e *Sprint Retrospective*.

Figura 22: Realização da Sprint Review



Fonte: Gather Town

Figura 23: Realização da Sprint Retrospective



Fonte: Gather Town

Após o fim da dinâmica, os participantes apresentaram suas avaliações sobre a mesma, apontada como positiva, relatando que a plataforma Gather Town proporcionou uma experiência prática de trabalho sob as diretrizes do framework Scrum.

4.4.4 Terceiro ciclo de aplicação da dinâmica

O terceiro ciclo de aplicação da dinâmica, realizado com a equipe 3, foi iniciada apresentando-se os fundamentos do Scrum: as personas, os artefatos e as cerimônias, assim como a plataforma Gather Town e o *website* integrado e seus recursos utilizados para a realização da dinâmica. Essa apresentação foi uma adaptação às considerações das equipes anteriores de que um treinamento de como utilizar o *website* integrado seria bom para melhor desempenho dos alunos.

A equipe 3 foi composta por discentes do Bacharelado em Ciência e Tecnologia e alunos da Engenharia da Computação. Após a apresentação do Scrum e dos recursos a serem utilizados, o *Scrum Master* guiou a equipe no ciclo do Scrum. Iniciando pela *Sprint Planning*, onde o *Product Backlog* foi apresentado e os fundamentos da cerimônia discutidos. Os participantes criaram o *Sprint Backlog*, justificando os motivos de selecionarem tais itens, definindo assim o *Sprint Goal*.

Em seguida iniciou-se a simulação do *Sprint*. Após o primeiro minuto de simulação, representando um dia de trabalho de 8 horas, a equipe iniciou a *Daily Scrum*, a mesma apresentou o trabalho realizado guiados pelas seguintes perguntas: “O que eu fiz ontem?”, “O que eu farei hoje?” e “Há algum impedimento?”

Um integrante da equipe apresentou dificuldades no uso do *website* integrado, os demais não sentiram dificuldades no uso do mesmo. Após a primeira *Daily Scrum*, os participantes retornaram ao computadores dentro do metaverso, onde continuaram a simulação do *Sprint*, e após o segundo dia de trabalho (representado pelo segundo minuto), uma nova *Daily Scrum* foi realizada, da mesma forma que a primeira.

Seguindo o ciclo do Scrum, a *Sprint Review* foi realizada. Nesta cerimônia foi notado que os alunos fizeram boas estimativas do tempo necessário para a realização das tarefas, em contraste com as equipes anteriores. Mais uma vez, utilizou-se um quadro *Kanban* com as listas: Começar, Parar, Continuar e Ações. A equipe apresentou a ação de “*fornecer treinamento no uso do website*”, pelo motivo de neste ciclo da aplicação da dinâmica, um integrante apresentou dificuldades no uso do *website* integrado.

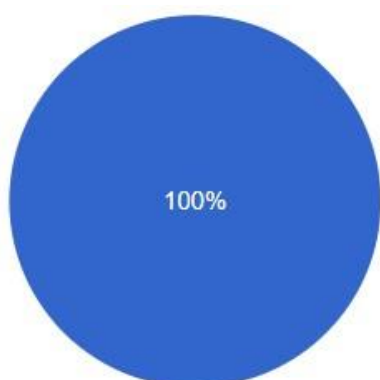
A próxima cerimônia realizada foi a *Sprint Retrospective*. Onde se analisou a forma como a equipe trabalhou durante o *Sprint* e as ferramentas utilizadas. Utilizou-se um quadro *Kanban* com as listas: Começar, Parar, Continuar e Ações. A equipe apontou que “*deveriam continuar com as tarefas bem definidas*”, pois o tempo de execução das mesmas foi assertivo. Na lista de ações, foram apresentadas “*melhorar a comunicação do time*”, motivado por um dos participantes não usar o microfone durante a dinâmica, e “*dar treinamento no uso do website*”.

Após a atividade realizada, os participantes expuseram suas considerações sobre a mesma, que foram no positivas, relatando que a plataforma Gather Town proporcionou uma boa experiência para o aprendizado do Scrum.

5. RESULTADOS

Após a análise dos coletados, verificou-se que 100% dos participantes apontaram a pergunta 1 como concordo totalmente, o mesmo valendo para a pergunta 2, como apontam as Figuras 24 e 25. Realçando assim que a dinâmica atendia o requisito de aumentar a perspectiva sobre Scrum a seus participantes.

Figura 24: Respostas da questão 1



Fonte: Elaborado pelo autor

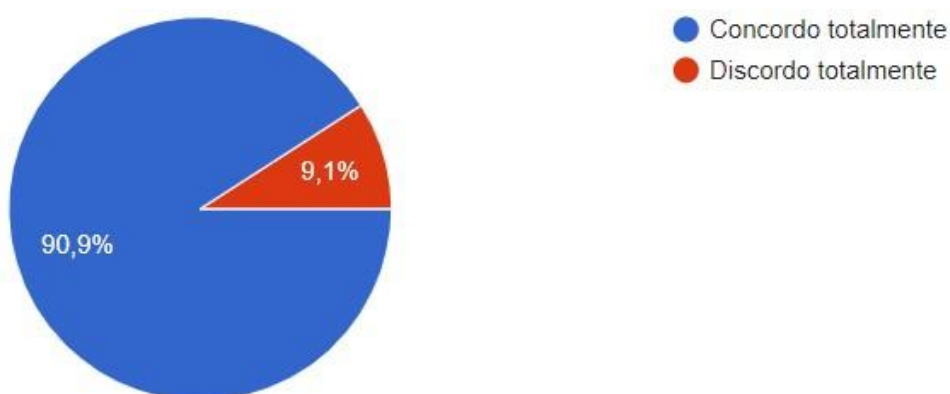
Figura 25: Respostas da questão 2



Fonte: Elaborado pelo autor

O que é corroborado pela resposta discursiva da pergunta 8, tais como, *“Acredito que é mais fácil e mais interativo para entender todo o processo (do Scrum), pois na teoria dentro da sala de aula parece ser bem mais complexo”*.

Figura 26: Resposta da questão 3



Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme indicado na Figura 26, a pergunta 3 contou com 90,9% com a opção concordo totalmente, e 9,1% para a opção discordo totalmente. Mostrando que o Gather Town proporciona um sentimento de satisfação nos alunos através de

um ambiente lúdico. Como afirmado pelas respostas discursivas da pergunta 8, tal qual “*A gamificação traz um ambiente mais descontraído para o ensino*” e “*O visual se torna mais leve e divertido de aprender dentro da plataforma*”.

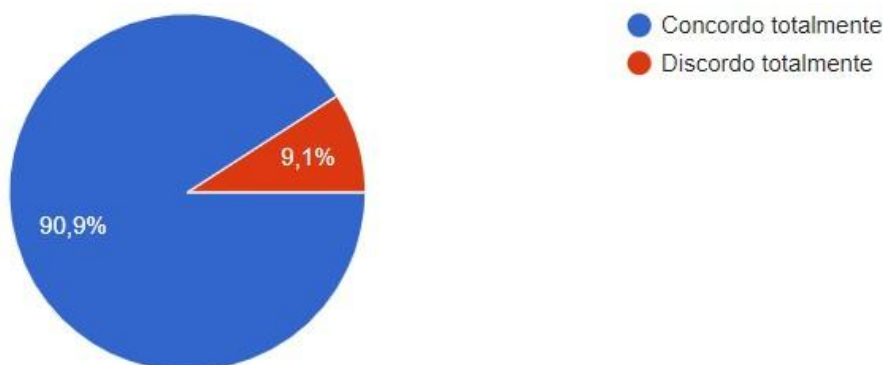
Figura 27: Respostas da questão 4



Fonte: Elaborado pelo autor

A pergunta 4 possuiu deteve 100% de aprovação, como indicado na Figura 27, atendendo um dos objetivos do trabalho que é impulsionar a comunicação e cooperação entre o time. Um fator importante no desenvolvimento ágil utilizando Scrum. Onde as equipes trabalham em conjunto para o desenvolvimento de um produto em situações de constantes mudanças e adaptações. Tal assertividade é apoiada pelas respostas discursivas da pergunta 8, conforme: “*A distribuição em equipes, alocação de tarefas, e todo o ciclo de vida da SCRUM*” e “*A possibilidade de realizar e monitorar tarefas em um ambiente de forma remota*” apontados como aspectos positivos da dinâmica.

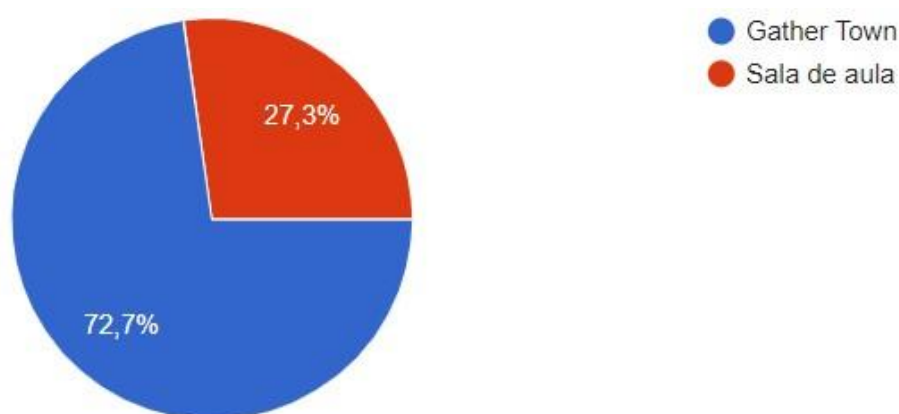
Figura 28: Respostas da questão 5



Fonte: Elaborado pelo autor

A pergunta 5 dispôs de 90,9% para a opção concordo totalmente, e 9,1% para a opção discordo totalmente, como mostra a Figura 28. Demonstrando que o Gather Town atendeu aos requisitos de proporcionar um ambiente imersivo e colaborativo. Tal como atestado pelas respostas discursivas da questão 8, como, “*A própria interface da plataforma e as salas interativas para cada tipo de atividade*” como aspecto positivo e da questão 7 tais como “*O Gather Town consegue simular de maneira satisfatória um ambiente de trabalho*” e “*O Gather Town simula um ambiente de trabalho real, é uma boa experiência para os alunos*”.

Fonte 29: Respostas da questão 6



Fonte: Elaborado pelo autor

Como indicado na Figura 29, a pergunta 6 possuiu uma aprovação de 72,7% com a opção concordo totalmente, e 27,3% para a opção discordo totalmente. Indicando que o Gather Town atendeu as expectativas de proporcionar um ambiente propício para o ensino do Scrum. O que foi ratificado pelas respostas discursivas da questão 7 como “*Sim, e por ser uma plataforma bem lúdica e interativa, isso contribuiu para o aprendizado.*” e “*Uma forma mais moderna para aprendizado*”.

Embora a percepção dos alunos tenha sido positiva, há desafios e pontos negativos a serem observados, o mais recorrente se refere a saber usar a recursos integrados, haja vista, os participantes tiveram seu primeiro contato com o Gather Town ao participar da dinâmica. Como mostram as respostas discursivas da questão 9:

- *“Só existe uma pequena confusão inicial de como usa, mas normal de qualquer ambiente simulado”;*
- *“As ferramentas que ele disponibilizou, com mais aprendizado das ferramentas seria mais proveitoso”*
- *“De início, deve haver um pequeno tutorial sobre como utilizar a plataforma e qual etapa do Scrum será realizada em cada sala”*

Assim como na questão 10:

- *“Acredito que para melhor experiência seria ideal sinalizar cada etapa no site a fim de que os alunos entendam exatamente o que deve ser feito e para qual área do mapa ir em cada momento.”*
- *“Poderia ter um roteiro planejado para a apresentação, onboarding e explicação de como é o Scrum e como ele será aplicado dentro da plataforma.”*

A plataforma Gather Town oferece muitos recursos e integrações com ferramentas externas, o que pode levar a um primeiro contato confuso, mas a simplicidade da mesma proporciona uma ambientação rápida. Soma-se a isso, o tempo limitado de uma hora para a aplicação da dinâmica, o que não permitiu uma explanação detalhada sobre o Scrum e o Gather Town.

Observa-se ainda que foi disponibilizado antecipadamente um website desenvolvido pelo autor do presente trabalho com o conteúdo da dinâmica, os fundamentos do Scrum e vídeos tutoriais sobre o Gather Town, mas que o mesmo não foi consultado pelos participantes, por motivos que fogem ao escopo deste trabalho.

A dinâmica apresentou características observadas em outros estudos sobre o uso do metaverso como ferramenta didática, tais como o sentimento de satisfação, ambiente lúdico, colaborativo e imersivo, e estímulo à comunicação. Como afirmado por Kochhann et al. (2023, p. 10), “A realidade virtual permite que o usuário tenha sensações sensoriais envolvendo ações e reações com os mais diversos tipos de imersões, como as táteis, estratégicas e até narrativas”.

A análise dos dados evidencia que a experiência dos alunos foi positiva e proporcionou uma percepção melhor do Scrum em relação às metodologias tradicionais de ensino em sala de aula. Logo, a plataforma Gather Town pode ser utilizada como ferramenta de apoio ao ensino de Scrum em cursos de tecnologias como a Engenharia da Computação.

6. CONCLUSÃO

Com a finalidade de investigar o potencial educacional da plataforma Gather Town, este trabalho apresentou a execução de uma dinâmica nesse ambiente virtual onde alunos de cursos de graduação, mestrado e doutorado da Universidade Federal do Maranhão vivenciaram uma experiência imersiva com o Scrum, através das práticas das cerimônias dessa metodologia ágil, onde foram apresentados os princípios do Scrum, os artefatos, as cerimônias e as personas utilizando como apoio a plataforma Gather Town e seus recursos.

Com a análise e interpretação dos dados coletados durante o estudo, foi possível observar que a maioria dos estudantes tiveram uma experiência positiva ao expandir sua perspectiva sobre o Scrum através do metaverso. Onde experimentaram um sentimento de satisfação com a aprendizagem, um ambiente lúdico que contrasta com o ambiente de sala de aula e onde foi possível estimular a comunicação, colaboração e vivenciar a execução de um projeto sob o paradigma do Scrum através de um processo ativo de construção do conhecimento.

O presente trabalho foi concluído com êxito ao evidenciar que a plataforma Gather Town é uma ferramenta em potencial para o ensino de Scrum. O estudo aqui realizado contribui de forma positiva ao campo da educação, apresentando o metaverso como uma ferramenta poderosa ao ensino e que promete revolucionar o processo de ensino-aprendizagem. Como afirmado por GUIMARÃES, SILVA E SILVA, (2022, p. 2)

O metaverso é o próximo passo em uma sequência de avanços tecnológicos aplicados para fins pedagógicos. O objetivo de usar o metaverso na educação é desenvolver, melhorar e popularizar ferramentas de aprendizagem combinadas para criar modelos de aprendizagem mais complexos e eficazes do que a aprendizagem presencial.

Embora o estudo tenha apresentado dados positivos sobre o uso do Gather Town para o ensino do Scrum, há considerações a serem observadas. Uma delas é a quantidade de alunos que participaram do estudo, sendo necessário aplicá-lo com um número maior de participantes para ratificar os resultados aqui apresentados. Além disso, recomenda-se que futuros estudos sejam realizados em sala de aula, com alunos de cursos de tecnologia, para avaliar a eficácia da plataforma em um contexto mais amplo.

REFERÊNCIAS

BOURDEAU, Simon; ROMERO-TORRES, Alejandro; PETIT, Marie-Claude. Learning Scrum: A LEGO®-Scrum Simulation. In: **Agile Scrum Implementation and Its Long-Term Impact on Organizations**. IGI Global, 2021. p. 169-189.

DE CASTRO, Ronney Moreira et al. AGILITY SCRUM-Um Jogo para Ensino da Metodologia SCRUM. In: **Anais do XXV Workshop sobre Educação em Computação**. SBC, 2017.

DE CLASSE, Tadeu Moreira et al. Uso de Metaverso em Avaliações Formativas Híbridas. In: **Anais do XXXI Workshop sobre Educação em Computação**. SBC, 2023. p. 384-395.

DOS SANTOS SOARES, Michel. Metodologias ágeis extreme programming e scrum para o desenvolvimento de software. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 3, n. 1, 2004.

FITRIA, Tira Nur. Creating Sensation of Learning in Classroom: using 'Gather Town'Platform Video Game-Style for Virtual Classroom. **Education and Human Development Journal**, v. 6, n. 2, p. 30-43, 2021.

GESTAL, Pedro Rauiz E.; DE BARROS, Rodolfo M. Proposta de um simulador para auxiliar no processo de ensino do Scrum. In: **Anais do X Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**. SBC, 2014. p. 723-736.

GUIMARÃES, Ueudison Alves; DA SILVA, Fabianny Mayre; SILVA, Cicera Alindomaria Monteiro. Metaverso na Educação: oportunizando a inovação pedagógica. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 3, n. 9, p. e391932-e391932, 2022.

HRON, Michal; OBWEGESER, Nikolaus. **Scrum in practice: an overview of Scrum adaptations**. 2018.

KIM, Hyunji; KIM, Myoungsung. Presence and Effectiveness of Online Learning Using a Metaverse Platform: Gather. town. **International Journal of Information and Education Technology**, v. 13, n. 4, p. 690-695, 2023.

KOCHHANN, Andréa et al. Metaverso na educação: uma análise conceitual e crítica. **Peer Review**, v. 5, n. 21, p. 211-235, 2023.

MACHADO, Luís Antônio Licks Missel et al. Metaverso para educação em desenvolvimento sustentável. In: **Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. SBC, 2023. p. 536-547.

MOREIRA, Ana Lucia Souza. Metaverso e educação: utilização das plataformas mozilla hubs e spatial. **Painel Metaverso**, v. 1, n. 1, 2022.

O manifesto ágil. Disponível em:

<http://paginapessoal.utfpr.edu.br/frufrek/pos-web/p/arquivos/O_manifesto_agil.pdf>.

Acesso em: 04 maio 2024.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. Guia do Scrum: Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo. **Available (in.)**, p. 39, 2017.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 529 p. Tradução Ivan Bosnic e Kalinga G. de O. Gonçalves.

TANG, Shiyu; PANG, Hanqing; FUNG, Fun Man. Designing Gather. town as a Learning Space in a Laboratory Module to Facilitate Social Interaction. In: **2022 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)**. IEEE, 2022. p. 669-671.