

## O programa computacional Blender 3D e os estilos de aprendizagem



<https://doi.org/10.56238/interdiinovationscrese-078>

### Alex de Souza Ramos

Grau de formação mais elevado: Graduando  
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

### Irlane Maia de Oliveira

Grau de formação: Doutor  
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

### RESUMO

Este artigo destaca o uso do Blender 3D no ensino de Ciências em três turmas do 6º ano do ensino fundamental II. Os objetivos delineados buscaram analisar, a partir da perspectiva teórica dos diferentes estilos de aprendizagem a sua efetividade

o quanto possível uso na sala de aula. Foram desenvolvidas cinco etapas metodológicas: seleção das turmas, desenvolvimento de material didático 3D, implementação das atividades, levantamento de dados e análise dos resultados. Considerando a análise e a discussão foi possível apontar que os resultados demonstraram sua possível efetividade, como também a melhoria do entendimento dos conceitos científicos, elevando um maior engajamento dos estudantes. Vale destacar a importância do Programa Residência Pedagógica ao promover a oportunidade para a realização da pesquisa no âmbito da escola.

**Palavras-chave:** Blender 3D, Estilos de Aprendizagem, Tecnologia, Ensino de Ciências.

## 1 INTRODUÇÃO

O uso das tecnologias de ensino 3D, como o Blender 3D, desempenha um papel significativo no aprimoramento do ensino-aprendizagem de ciências. Essas ferramentas possibilitam a visualização e a compreensão de conceitos científicos de forma mais clara e envolvente, proporcionando uma abordagem prática e interativa para o aprendiz.

A utilização de tecnologias 3D no ensino de ciências abre portas para uma educação mais dinâmica e contextualizada, permitindo que os estudantes explorem conceitos complexos de maneira imersiva. A questão problema foi subsidiada pela pergunta: De que forma o uso do software Blender 3D influencia o ensino-aprendizagem de ciências e como analisar os diferentes estilos de aprendizagem?

O percurso metodológico se deu em cinco etapas, sendo que a seleção das turmas participantes foi a primeira etapa. A pesquisa envolveu estudantes do 6º ano do ensino fundamental II de uma escola estadual em Manaus.

A segunda etapa foi o desenvolvimento do material didático 3D para as aulas. O graduando, em parceria com a professora preceptora do Programa de Residência Pedagógica, concentrou-se na criação de material didático baseado em modelagem 3D para as aulas. O material didático foi preparado de acordo com o plano de ensino da professora preceptora, foram criados modelos 3D de planetas gasosos



e rochosos, satélites naturais, galáxias, estrelas, buracos negros, asteroides, cometas e outros elementos relevantes para o ensino de Sistema Solar.

A terceira etapa se deu com a implementação das atividades. As aulas foram aplicadas em 3 turmas de 6º ano do ensino fundamental totalizando 95 estudantes, as aulas eram acompanhadas pela professora preceptora e pelo pesquisador. Os estudantes puderam explorar os conceitos científicos de maneira prática e visual, utilizando o Blender 3D como uma ferramenta de ensino.

A quarta etapa foi subsidiada com a coleta de dados. Durante o período de implementação, foram coletados dados qualitativos e quantitativos, incluindo observações em sala de aula, questionários e sondagens com os estudantes para avaliar o impacto das atividades no seu entendimento dos conceitos científicos e no seu envolvimento com o processo de aprendizagem.

Por fim, a quinta etapa foi com a análise dos resultados. Os dados coletados foram analisados à luz da Análise Textual Discursiva pelo graduando para ilustrar como o uso do Blender 3D contribuiu para a melhoria da compreensão dos conceitos científicos pelos estudantes e para a promoção do engajamento. E considerando a análise e discussão, foi possível constatar que o programa Blender pode ser efetivo no ensino de ciências.

É importante saber que o Programa Residência Pedagógica desempenha um papel fundamental na formação inicial de professores, proporcionando experiências práticas e perspectivas de pesquisa no contexto educacional.

Neste sentido, a parceria entre o pesquisador e a professora preceptora promoveu a oportunidade para a realização da pesquisa no âmbito escolar, incluindo a integração de tecnologias inovadoras, como o Blender 3D, afim de aprimorar o ensino de ciências e, assim, promover uma educação mais efetiva e envolvente.

## **2 PROGRAMA COMPUTACIONAL BLENDER 3D**

O Blender 3D é uma ferramenta versátil de criação, modelagem e renderização 3D que desempenha um papel crucial no ensino de diversos componentes científicos. Sua efetividade é evidente ao simular de forma clara e precisa as complexas estruturas presentes em áreas como biologia, química, física, astronomia, geologia e matemática. Além de ser gratuito e de código aberto, o Blender 3D oferece um leque de recursos que vão desde a criação de modelos tridimensionais até a composição e renderização de cenas realistas (BARROS, 2018).

Por meio dessa ferramenta, os estudantes podem interagir de maneira prática e visual com conceitos abstratos e desafiadores, tornando a aprendizagem mais envolvente e acessível. A criação de modelos 3D permite a exploração detalhada de estruturas moleculares, planetas, fenômenos físicos complexos e muito mais. A capacidade de criar jogos 3D e vídeos enriquece ainda mais as experiências educacionais, proporcionando aos estudantes a oportunidade de mergulhar em cenários interativos que



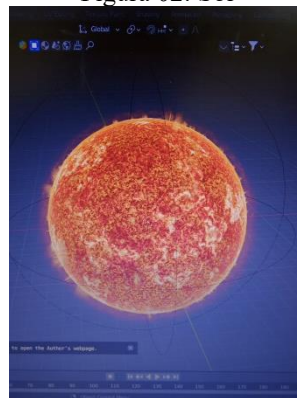
consolidam o entendimento de tópicos complexos (TEPLÁ, 2022).

Figura 01: Marte



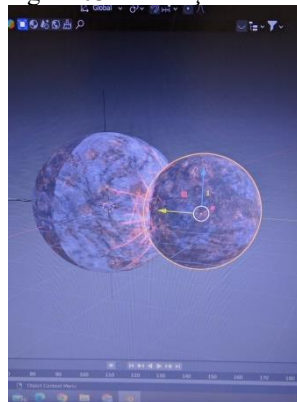
Fonte: Compilação do autor<sup>1</sup>

Figura 02: Sol



Fonte: Compilação do autor<sup>1</sup>

Figura 03: Formação da Lua



Fonte: Compilação do autor<sup>1</sup>



Figura 04: Terra



Fonte: Compilação do autor<sup>1</sup>

A acessibilidade do Blender 3D, por ser gratuito e de código aberto, torna-o uma opção valiosa para instituições educacionais com recursos limitados, democratizando o acesso a ferramentas avançadas de visualização. Além disso, a ampla comunidade de usuários e a vasta gama de tutoriais disponíveis online facilitam o aprendizado e a adoção desse software (BRITO, 2007).

Em suma, o Blender 3D desempenha um papel fundamental no aprimoramento do ensino de ciências, capacitando os estudantes a explorar, compreender e comunicar conceitos complexos de maneira visualmente atraente e interativa. Sua versatilidade, acessibilidade e recursos robustos fazem dele uma escolha notável para educadores que desejam enriquecer a experiência de aprendizagem dos estudantes.

Do ponto de vista prático, conheci o programa Blender por meio do Programa Atividade Curricular de Extensão (PACE), e refletindo sobre as potencialidades oferecidas por essa ferramenta de criação e modelagem 3D, planejei e desenvolvi um Projeto de Iniciação Científica pelo qual atuei como voluntário e diante da possibilidade de ser aprovado na seleção do Programa Residência Pedagógica explorei a atuação da pesquisa para investigar como essa tecnologia pode melhorar a aprendizagem dos estudantes.

O enfoque central desde o início da pesquisa foi compreender como os recursos oferecidos pelo Blender podem atuar como potencializadores na aprendizagem a fim de descobrir por meio de aulas utilizando o Blender 3D como instrumento didático para investigar os estilos de aprendizagem que compõem uma sala de aula do ensino fundamental.

### 3 ESTILOS DE APRENDIZAGEM

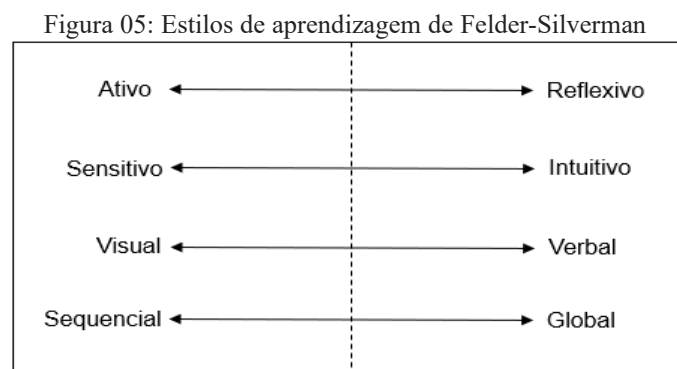
O Programa Computacional Blender 3D aplicado no ensino de Astronomia, explorou como a sua aplicação poderia potencializar a aprendizagem dos estudantes do 6º ano. Diante da perspectiva teórica de estilos de aprendizagem delineados por Felder e Silverman (SANTOS, 2020).

A Teoria dos Estilos de Aprendizagem de Felder propõe que os estudantes têm preferências



individuais na forma como absorvem, processam e retêm informações, e podem ser categorizadas em diferentes dimensões, incluindo ativo vs. reflexivo, sensitivo vs. intuitivo, visual vs. verbal e sequencial vs. global (GRAF, 2007).

De acordo com os estudos de Felder e Silverman, estas preferências são organizadas em uma escala que descreve quatro dimensões diferentes de estilos de aprendizagem, cada uma com dois extremos opostos. Cada dimensão representa uma preferência de aprendizado que pode variar de pessoa para pessoa e entender essas dimensões é fundamental para a criação de ambientes de aprendizado que sejam mais eficazes e adaptados às necessidades individuais dos estudantes (SANTOS, 2010).



Fonte: FELDER, Richard M. et al. 1988.

As quatro dimensões são compostas pelos seguintes estilos de aprendizagem:

1. Estilo ativo, que enfoca a aprendizagem prática e direta de conceitos e Estilo reflexivo, que prioriza a observação e reflexão antes de agir.
2. Estilo sensitivo, que valoriza exemplos concretos e Estilo intuitivo, que busca insights e teorias abstratas.
3. Estilo visual, que prefere representações visuais e Estilo verbal, que baseia-se em explicações verbais.
4. Estilo sequencial, que concentra-se em seguir instruções detalhadas e Estilo global, que prioriza a compreensão do panorama geral antes de explorar detalhes.

Compreender o estilo de aprendizagem dos estudantes pode melhorar a eficácia das estratégias de aprendizado, adaptando-as às preferências individuais e, assim, otimizando o desempenho (DIAS, 2013).

A análise dos resultados obtidos nas aulas ministradas com a aplicação do Blender 3D revelou uma predominância notável do estilo de aprendizagem visual entre os estudantes. Eles demonstraram um grande interesse pelas representações visuais do Sistema Solar e dos conceitos astronômicos complexos, criados com a ajuda do Blender. Esse resultado se alinha diretamente à abordagem visual



dos estilos de aprendizagem, como defendido por Felder.

De acordo com o estudo comparativo realizado por Barbosa (2020), é possível relacionar a preferência pelo aprendizado visual com a utilização de ferramentas tecnológicas no processo de aprendizagem, como é o caso da integração do Blender 3D no ensino. O estudo comparativo analisou diversas plataformas e aplicativos de aprendizado em Python para ajudar estudantes universitários a escolher a melhor opção para o seu processo de aprendizagem. Assim como no caso do Blender 3D, a criação de modelos tridimensionais, animações e simulações com essas ferramentas oferece aos estudantes a oportunidade de explorar conceitos abstratos de maneira concreta e envolvente, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e significativa. Essa abordagem vai além da mera absorção de informações e envolve uma interação ativa com o conteúdo, permitindo que os estudantes construam sua compreensão através da visualização e experimentação.

Ao levar em consideração a ênfase dada à dimensão visual na Teoria dos Estilos de Aprendizagem de Felder, nossos resultados reforçam a importância do uso do Blender 3D como uma ferramenta pedagógica eficaz para atender às necessidades dos estudantes com estilos de aprendizagem visual. Através da criação de modelos tridimensionais e animações, o Blender possibilita uma experiência de aprendizado imersiva que ressoa profundamente com os estudantes que aprendem melhor por meio de representações visuais (CAVELLUCCI, 2005).

No entanto, é vital ressaltar que, embora a Teoria dos Estilos de Aprendizagem ofereça insights valiosos sobre as preferências individuais dos estudantes, a abordagem de adaptação do ensino com base nesses estilos é um ponto de debate na comunidade educacional. É importante considerar uma abordagem equilibrada que leve em conta diferentes estilos de aprendizado sem negligenciar outros aspectos do ensino (EL-BISHOUTY, 2019).

Em suma, o estudo realizado sobre o uso do Blender 3D no ensino de Ciências Naturais encontra afinidade com a Teoria dos Estilos de Aprendizagem de Richard Felder. A predominância do estilo de aprendizagem visual, identificada nos resultados e discussões, reforça a capacidade do Blender 3D em atender às necessidades dos estudantes que aprendem melhor através de representações visuais. Ao integrar essa ferramenta tecnológica, o ensino de Astronomia torna-se mais envolvente e eficaz, proporcionando aos estudantes uma oportunidade única de explorar conceitos complexos de maneira tangível e estimulante (SANTOS, 2015).

Durante sua fase de aplicação, foram ministrados os conteúdos de Sistema Solar e Teorias de Formação da Terra, me interessei também na investigação que teve como subsídio descobrir como a tecnologia 3D pode tornar o conteúdo de ciências mais dinâmico e acessível.

Em uma perspectiva empírica dentro do ambiente escolar, notei que o Blender pode efetivamente criar animação, simulação e visualização que ajudam os estudantes a entender cada vez mais conceitos abstratos específicos. Além disso, usar o Blender pode ajudar a desenvolver o



pensamento lógico e a criatividade.

Em suma, foi notada a importância da implementação da tecnologia 3D no ensino, pois ela pode propiciar resultados interessantes ao processo de ensino, como torná-lo motivador e atrativo para os estudantes. Pretendo continuar explorando as suas potencialidades pedagógicas como também identificar suas limitações. Tendo a perspectiva de que mais educadores tenham interesse em utilizá-lo em sua prática pedagógica.

#### 4 INCURSÕES METODOLÓGICAS

As atividades foram realizadas numa escola da rede pública de ensino na cidade Manaus com um grupo de estudantes do 6º ano, sob a supervisão da professora preceptora. O conteúdo versou sobre o Sistema Solar.

Para coletar os dados, foram aplicados questionários no final das aulas, com questões abertas e fechadas, que visavam identificar o tipo de aprendizagem que os estudantes tiveram em cada etapa. O questionário foi aplicado de forma anônima e os dados foram analisados à luz da análise textual discursiva (ATD), que é uma abordagem metodológica que busca compreender e interpretar o sentido dos textos a partir de uma perspectiva discursiva. Ou seja, ela se preocupa em analisar a maneira de como as informações são apresentadas e organizadas, além de considerar o contexto sociocultural em que ele foi produzido. Essa abordagem é frequentemente empregada em áreas como ciências sociais, psicologia, linguística e estudos culturais para examinar como as pessoas constroem e comunicam significados por meio de suas palavras (SOUSA, 2018).

Uma das características distintivas da ATD é a sua abordagem interpretativa, que reconhece a complexidade das representações linguísticas e busca compreender as múltiplas perspectivas e significados presentes nos textos. Diferentes níveis de análise são aplicados para desvelar as intenções, as crenças, os valores e as representações dos autores ou falantes (MORAES, 2006).

A ATD também valoriza a importância do contexto em que os textos são produzidos e interpretados. Isso significa considerar fatores culturais, históricos, sociais e individuais que podem influenciar a forma como o texto é construído e compreendido. Essa abordagem contextual ajuda a evitar interpretações superficiais ou simplistas. Em resumo, a Análise Textual Discursiva é uma metodologia qualitativa que se concentra na análise aprofundada e interpretativa de textos escritos ou discursos falados. Ela busca compreender os significados subjacentes, os padrões temáticos e as relações contextuais presentes nos textos, contribuindo para uma compreensão mais rica e detalhada das perspectivas e intenções dos autores ou falantes (MORAES, 2003).

Dito isto, o objetivo geral do presente projeto de pesquisa é analisar a efetividade do Blender 3D no ensino de Ciências Naturais, especificamente no que diz respeito ao ensino de Astronomia, utilizando a abordagem da análise textual discursiva.





## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Após a análise dos dados do projeto subsidiado pelo Programa Computacional Blender, aplicado em turmas de sexto ano do ensino fundamental, foi possível observar que os estudantes apresentaram diferentes estilos de aprendizagem. Entre os estilos mais notáveis, destacam-se os estilos visuais, que se referem à preferência por informações apresentadas de forma gráfica, como imagens, gráficos e desenhos.

Os estudantes que apresentaram esse estilo de aprendizagem demonstraram um grande interesse pelas representações visuais do Sistema Solar feitas com o Blender, utilizando as ferramentas disponíveis para criar modelos tridimensionais de planetas, estrelas, cometas, buracos negros e a Via Láctea.

Figura 06: Aula sobre planetas rochosos



Fonte: Compilação do autor<sup>1</sup>

Eles se envolveram ativamente nas aulas que foram aplicadas, mostrando que preferem aulas com estilos de abordagem diferentes, que incentivem a visualização 3D do conteúdo científico, em vez de apenas a absorção passiva de informações.

Além dos estilos visuais, também foram observados outros estilos de aprendizagem, como o estilo auditivo, que se refere à preferência por informações apresentadas de forma oral. No entanto, o estilo visual se destacou como o mais presente entre as turmas que participaram do projeto.

Esta constatação pode ser um indicador de qualidade do ensino e ao utilizar recursos visuais e gráficos no processo de ensino e aprendizagem, especialmente em disciplinas como a Astronomia, que envolvem conceitos complexos e abstratos. Ao utilizar o Blender como ferramenta pedagógica, foi possível explorar as potencialidades dos recursos visuais e oferecer uma experiência de aprendizagem mais significativa e engajadora para os estudantes.

Com base nas respostas dos estudantes, é possível perceber que há uma variedade de estilos de aprendizagem. Alguns estudantes parecem ser mais visuais e aprendem melhor com imagens e vídeos, enquanto outros preferem uma abordagem mais prática e interativa, onde possam mexer em objetos e realizar experimentos. Há também aqueles que aprendem melhor com explicações verbais e detalhadas. É importante lembrar que cada estudante é único e pode apresentar uma combinação de diferentes estilos de aprendizagem.





Em uma das aulas experimentais com uma turma de 6º ano com 30 estudantes, foram utilizadas representações visuais 3D para explicar conceitos importantes da geologia, como a teoria da formação da Terra e de sua atmosfera, a teoria da formação da Lua, a mudança da atmosfera e a teoria das Placas Tectônicas.

Ao final foi passado um questionário com 5 questões discursivas a respeito do conteúdo apresentado pelo Blender. Essa abordagem inovadora e imersiva permitiu que os estudantes visualizassem conceitos abstratos de maneira concreta e compreensível, tornando o aprendizado mais significativo e memorável.

Figura 07: Aula sobre a história natural da Terra



Fonte: Compilação do autor<sup>1</sup>

Ao examinarmos as respostas, identificamos padrões notáveis. As respostas mais frequentes foram as seguintes:

Primeira questão: Na pergunta relacionada à formação da Terra, a resposta mais frequente para "Como a Terra se formou?" foi "pela colisão de várias rochas e poeiras".

Segunda questão: A respeito da pergunta "Como era a aparência da Terra no seu início?", a resposta predominante foi "Quente, coberta de lava e vulcões".

Terceira questão: A pergunta sobre a Teoria das Placas Tectônicas, a maioria dos respondentes definiu as placas como "grandes placas de rocha que se movem debaixo da Terra e causam terremotos e tsunamis".

Quarta questão: Em relação às mudanças na atmosfera terrestre ao longo do tempo, a resposta comum foi "Através da fumaça de vulcões e da formação dos oceanos".

Quinta questão: Quanto à formação da Lua, de acordo com a teoria do Grande Impacto, a resposta mais frequente foi "Pela colisão da Lua com um planeta menor, as rochas do impacto formaram a Lua logo em seguida".

O experimento obteve bons resultados. Isso pode ser medido pelo questionário que foi aplicado ao final da aula. Dos 30 estudantes, apenas 6 estudantes se equivocaram em uma das questões e acertaram as outras, demonstrando um acerto significativo de questões.



Tabela 01: Desempenho dos estudantes no experimento

<b>Desempenho</b>	<b>Número de Estudantes</b>
Acertos	24
Equívocos	6
Total	30

Fonte: Questionário de sondagem

Além disso, o questionário incluiu uma pergunta extra sobre a preferência das crianças em relação ao método de ensino. Então, 25 estudantes desta turma responderam que preferem aulas visuais com o Blender, enquanto apenas 5 preferem aulas com outras modalidades didáticas. Isso equivale a 83% da turma tendo preferência pelo método de ensino que utilizou representações visuais 3D, e 16% preferindo aulas discursivas ou com livro didático.

A pergunta sobre preferência didática: Para você, é mais fácil aprender o conteúdo de ciências ouvindo, observando, criando os conteúdos com suas próprias mãos ou lendo livros didáticos? As respostas variaram, mas muitos demonstraram preferência por aulas com estímulos visuais, indicando uma inclinação em direção a abordagens de ensino visual.

Tabela 02: Estilos de aprendizagem observados

<b>Modalidade Didática</b>	<b>Número de Estudantes</b>	<b>Porcentagem</b>
Aulas discursivas	3	10%
Aulas com livros didáticos	2	6,67%
Aulas visuais	25	83,33%

Fonte: Questão de preferência metodológica

Esses resultados podem ser explicados pelo fato de que a abordagem visual 3D permite que os alunos aprendam de maneira mais envolvente e interativa. O uso do Blender permitiu a criação de gráficos e animações que ajudaram a explicar conceitos complexos de forma mais clara e interessante. Além disso, o uso da tecnologia pode ter despertado o interesse e curiosidade dos estudantes, o que pode ter influenciado em sua preferência pelo método de ensino utilizado. Além da aplicação do questionário após ministração de conteúdo, foram realizadas duas revisões de prova com duas turmas de sexto ano.

A primeira revisão foi feita com o uso do Blender, na qual foi apresentada aos estudantes uma revisão geral sobre o sistema solar com o auxílio de animações e modelos 3D criados no software. A segunda revisão foi realizada com abordagem discursiva, sem o uso de recursos tecnológicos.



Figura 08: Revisão para a prova utilizando o Blender



Fonte: Compilação do autor<sup>1</sup>

Cada turma tinha cerca de 35 estudantes e, ao final do experimento, foi possível observar que a turma que teve a revisão com o Blender 3D obteve um desempenho melhor nos acertos das questões que envolviam assuntos gerais sobre o Sistema Solar, tirando uma média de 9 pontos na prova em comparação com a turma que teve a revisão com abordagem didática discursiva que teve como média 7 pontos.

Além dos questionários pós-aula, buscamos compreender amplamente o efeito do Blender 3D no ensino de Ciências Naturais. A coleta de feedback qualitativo dos estudantes sobre sua experiência com o software foi uma parte crucial dessa avaliação. Durante as discussões em sala de aula, os estudantes compartilharam impressões valiosas, como “Nunca tínhamos tido aulas 3D antes” ou “O conteúdo foi bem mais fácil de compreender pois não havia apenas uma imagem mental, podíamos ver o Sistema Solar”, essas foram algumas das impressões mais comuns das turmas sobre o uso do Blender 3D como ferramenta educacional.

O feedback qualitativo revelou que as representações visuais tridimensionais tornaram conceitos abstratos mais tangíveis e compreensíveis. Os estudantes expressaram entusiasmo ao interagir com modelos 3D e animações, o que os ajudou a solidificar seu entendimento. Além disso, as opiniões dos alunos identificaram áreas que poderiam ser melhoradas, oferecendo dicas preciosas para otimizar futuras abordagens de ensino.

No mesmo contexto de exploração de tecnologias educacionais, destaca-se a realização de uma palestra durante a 13ª Semana Acadêmica do ICB (Instituto de Ciências Biológicas), com o tema “Simulador 3D de Realidade Virtual no Ensino de Ciências”. Esta palestra, ministrada pelo graduando em colaboração com docentes, atraiu a participação entusiástica de duas turmas do 9º ano do ensino fundamental, além de acadêmicos da Universidade Federal do Amazonas.



Figura 09: Turmas reunidas no final da palestra



Fonte: Compilação do autor<sup>1</sup>

Essa atividade ofereceu aos participantes a oportunidade de experimentar em primeira mão como as representações visuais 3D, criadas com o Blender, podem enriquecer significativamente o processo de aprendizagem em ciências. Essa experiência bem-sucedida evidencia ainda mais o seu potencial como uma ferramenta eficaz e promissora no campo educacional.

Esses resultados sugerem que o uso de recursos tecnológicos, como o Blender, pode ser uma abordagem mais eficaz no ensino de ciências em comparação com aulas puramente discursivas. A utilização de modelos 3D, animações e simulações permitem com que os aprendizes visualizem conceitos abstratos de forma mais concreta e, assim, possam compreendê-los de maneira mais clara e objetiva.

Figura 10: Palestra realizada na 13ª Semana do ICB



Fonte: Compilação do autor<sup>1</sup>

Além disso, o uso de tecnologias 3D no ensino pode ajudar a despertar o interesse dos estudantes pelo aprendizado de ciências e estimular o desenvolvimento de habilidades como criatividade, pensamento crítico e resolução de problemas. O Blender, em particular, oferece uma série de recursos avançados que podem ser explorados em diferentes áreas do conhecimento, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, interativo e envolvente.

Durante a sua aplicação como ferramenta educacional, a adaptação de conteúdo para modelos 3D foi um desafio, destacando a importância de selecionar tópicos adequados. Também é reconhecido



que as simulações não substituem a experiência prática de experimentos reais. Além disso, a preferência por diferentes estilos de aprendizado, isso poderá afetar a sua eficácia. O engajamento visual pode ser impactante, mas a diversificação dos métodos de ensino é fundamental para acomodar diferentes preferências.

## 6 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos na pesquisa, pode-se concluir que o Blender é uma ferramenta eficaz no ensino de ciências, especialmente no que diz respeito ao ensino de Astronomia. A sua utilização permitiu o desenvolvimento de atividades práticas e interativas, que auxiliaram os aprendizes a compreender conceitos complexos de forma mais clara e objetiva.

O experimento realizado na aula de 6º ano com o uso de representações visuais 3D foi altamente eficaz na transmissão de conceitos importantes de geologia. O alto índice de acerto no questionário e a preferência da grande maioria dos estudantes pelo método utilizado comprova a efetividade dessa abordagem inovadora e imersiva.

Além disso, a pesquisa também revelou que o Blender é um potencializador para o desenvolvimento de habilidades dos estudantes, bem como para despertar a curiosidade científica. Durante as aulas com o Blender, as turmas puderam desenvolver habilidades em diferentes áreas, tais como: pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade e competências digitais. Além disso, foi possível perceber uma maior curiosidade científica por parte dos estudantes, demonstrada através de interesse e perguntas durante a aula.

O seu uso no ensino de Ciências pode ser considerado uma abordagem inovadora e promissora, capaz de proporcionar ao ensino básico uma aprendizagem mais significativa e motivadora. O software oferece recursos tecnológicos avançados que permitem a criação de modelos 3D, animações e simulações que enriquecem o processo de ensino-aprendizagem e tornam o aprendizado mais dinâmico e atraente.

A pesquisa atual sobre o uso do Blender 3D como ferramenta pedagógica aponta para várias direções de pesquisas futuras. Além da astronomia, há um potencial significativo para explorar a sua aplicação como recurso educacional em outras áreas científicas, como química, física e biologia. Além disso, investigar sua viabilidade para a impressão 3D no contexto educacional também representa uma oportunidade empolgante. Ao entender como adaptar a sua eficácia para estes componentes curriculares e como capacitar os educadores para melhor utilizar essa tecnologia no processo ensino-aprendizagem.

Em suma, o Programa Blender 3D no ensino de Astronomia demonstrou que o software é uma ferramenta eficaz e potencializadora para o desenvolvimento de habilidades dos estudantes, bem como para despertar a curiosidade científica. A abordagem inovadora proporcionada pelo seu uso poderá ser



explorada em outras áreas do conhecimento, permitindo aos estudantes uma aprendizagem inovadora e significativa.



## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Giovanni Rios de Oliveira et al. BLENDER: um estudo sobre comunidades para o aprendizado de softwares livres. In: Anais do XII Simpósio de Pesquisa e Iniciação Científica do UNICURITIBA. Anais. Curitiba (PR) UNICURITIBA, 2020.
- BARROS, Mario José De Luna et al. O estudo de ciências através da modelagem computacional: a ferramenta blender 3d aplicada no ensino de física. Anais III CINTEDI. Campina Grande: Realize Editora, 2018.
- BRITO, Allan. Blender 3D. New York: Novatec, 2007.
- CAVELLUCCI, Lia Cristina B. Estilos de Aprendizagem: em busca das diferenças individuais. Curso de Especialização em Instrucional Design, 2005.
- DIAS, George Paulus Pereira; SAUAIA, Antonio Carlos Aidar; YOSHIZAKI, Hugo Tsugunobu Yoshida. Estilos de aprendizagem Felder-Silverman e o aprendizado com jogos de empresa. Revista de administração de empresas, 2013.
- EL-BISHOUTY, Moushir M. et al. Use of Felder and Silverman learning style model for online course design. Educational Technology Research and Development, 2019.
- FELDER, Richard M. et al. Learning and teaching styles in engineering education. Engineering education, v. 78, n. 7, p. 674-681, 1988.
- GRAF, Sabine et al. In-depth analysis of the Felder-Silverman learning style dimensions. Journal of Research on Technology in Education, 2007.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. Ciência & Educação (Bauru), 2006.
- MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. Ciência & Educação, Bauru, 2003.
- SANTOS, Acácia Aparecida Angeli dos; MOGNON, Jocemara Ferreira. Estilos de aprendizagem em estudantes universitários. Boletim de psicologia, v. 60, n. 133, p. 229-241, 2010.
- SANTOS, Alexandro Learte. Atividade pedagógica para o ensino de ciências com a ferramenta blender 3d. Monografia (Graduação) - Universidade Federal do Maranhão – Campus Codó. 2015.
- SANTOS, M. O.; PIASSI, L. P. C. O uso do Blender 3D no ensino de astronomia: uma análise dos estilos de aprendizagem dos alunos. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 42, n. 4, e4407, 2020.
- SOUSA, Robson Simplicio de; GALIAZZI, Maria do Carmo. O jogo da compreensão na análise textual discursiva em pesquisas na educação em ciências: revisitando quebra-cabeças e mosaicos. Ciência & Educação, 2018.
- TEPLÁ, Milada; TEPLÝ, Pavel; ŠMEJKAL, Petr. Influence of 3D models and animations on students in natural subjects. International Journal of STEM Education, 2022.