

**CURSO DE ASTRONOMIA BÁSICA POR MEIO DE UM AMBIENTE
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UM RELATO
DE EXPERIÊNCIA DOCENTE**

**BASIC ASTRONOMY COURSE THROUGH A VIRTUAL LEARNING
ENVIRONMENT AND DISTANCE EDUCATION: A TEACHING
EXPERIENCE REPORT**

Erisnaldo Francisco Reis*

José Augusto Reis Campos dos Santos**

Júlio César Rodrigues da Silva***

RESUMO

O objetivo deste relato é apontar contribuições da utilização de um ambiente virtual de aprendizagem na plataforma *Moodle* para ensinar Astronomia Básica. O trabalho de pesquisa envolveu alunos do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Rubim/MG que foi realizado entre os dias 14/09/2020 e 29/09/2020 em um total de 10 horas-aulas. Faz-se o relato de como se elaborou o ambiente virtual de aprendizagem, quais foram as atividades e as percepções dos estudantes participantes acerca das mesmas. Os resultados apontam que o AVA na plataforma *Moodle*, possibilitou que os estudantes tivessem uma experiência inovadora na educação, onde foram dinamizados e colocados mais atrativos os processos de ensino e de aprendizagem. Por fim, destaca-se que toda a prática pedagógica desenvolvida serviu para compreender e incentivar o interesse dos alunos pela Astronomia e Ciências afins de maneira a apoiar e complementar as disciplinas do currículo escolar com atividades que possibilitaram a criatividade e interação.

Palavras-chaves: Aluno. Professor. AVA. Ensino. Aprendizagem.

ABSTRACT

The aim of this report is to point out contributions from the use of a virtual learning environment on the Moodle platform to teach Basic Astronomy. The work involved students high school research of a public school in the city of Rubim/MG that was carried out between 14/09/2020 and 29/09/2020 in a total of 10-hour classes. It is reported how the virtual learning environment was elaborated, which were the activities and perceptions of the participating students about them. The results indicate that the AVA in the Moodle platform, possibilited, that students had an innovative experience in

* Doutorando em Ensino de Ciências Exatas e Mestre em Ensino de Ciências Exatas pelo PPGECE-UNIVATES-RS, Pesquisador de metodologias e tecnologias para o ensino de Ciências, professor da Rede Estadual de Minas Gerais. erisnaldo.reis@universo.univates.br

** Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pelo PPGECEM-ULBRA e Mestre em Ensino de Astronomia, professor da Rede Educacional do Estado da Bahia. augustoreicampos@gmail.com

*** *In memoriam*. Doutorando em Ensino de Ciências Exatas. Mestre em Ensino de Ciências Exatas pelo PPGECE-UNIVATES-RS, Professor da Rede Estadual do Estado de Minas Gerais.

education, where teaching and learning processes were more attractive and more attractive. Finally, it is highlighted that all pedagogical practice developed served to understand and encourage the interest of students in Astronomy and related sciences in order to support and complement the disciplines of the school curriculum with activities that enabled creativity and interaction.

Keywords: Student. Teacher. Ava. Teaching, Learning.

Introdução

O ano de 2020 ficou marcado para sempre na história da humanidade. Desde então, o mundo vivencia a pandemia da Síndrome Respiratória Aguda Grave disseminada pelo novo Coronavírus, SARS-COV-2, agente causador da Covid-19, que além de fechar as portas de comércios e indústrias, atingiu em cheio o mundo educacional. As aulas de praticamente todas as instituições do Brasil foram suspensas como medida de contenção e redução do contágio do vírus, permanecendo, ainda, suspensas em muitas instituições e outras se utilizando do ensino remoto. Neste contexto, a educação migrou para um momento de ensino virtualizado, surgindo, assim, diversas possibilidades de desenvolvimento de atividades, para favorecimento dos processos de ensino e de aprendizagem. Em virtude dos fatos mencionados, praticar metodologias diferenciadas apoiadas em ferramentas tecnológicas tornou-se essencial dentro do atual cenário educacional do país.

Em face à discussão apresentada, este relato de experiência docente foi redigido pelos autores anteriormente identificados, discentes em nível de doutorado da disciplina de Ambientes Virtuais e de Aprendizagem e Educação a Distância ofertada pelo Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES). Como será demonstrado, estes três autores, que além de pesquisadores são professores da educação básica, se inspiraram nas discussões das aulas teóricas e práticas do doutorado, criando um projeto para ensino de Astronomia Básica mediado por tecnologias voltadas para educação.

Neste viés, o trabalho foi desenvolvido com alunos do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Rubim/MG. As atividades, que são detalhadas no decorrer deste texto, foram realizadas entre os dias 14/09/2020 e 29/09/2020 em um total de 10 horas-aulas. Foi criado um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) utilizando-se da

plataforma *Moodle* já instalada no site *Moodle JAstro*¹. A quantidade de participantes inicial foi com um quantitativo de 10 alunos, contudo somente 7 concluíram.

Para a realização do estudo, o problema de pesquisa se concentrou na indagação: Quais as contribuições de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), quando é utilizado para o ensino de Astronomia Básica, para estudantes do ensino médio? O objetivo geral se compreendeu em apontar contribuições da utilização de um ambiente virtual de aprendizagem na plataforma *Moodle* para ensinar Astronomia Básica. Objetivou-se também incentivar o interesse dos alunos pela Astronomia e Ciências afins de maneira a apoiar e complementar as disciplinas do currículo escolar com atividades que possibilitam criatividade e interação.

Este relato está organizado a partir da introdução, com um referencial teórico com o qual se fundamentou a pesquisa, uma apresentação do percurso metodológico que se seguiu e as atividades desenvolvidas na pesquisa, com discussão dos resultados. Por fim traz-se as considerações finais com as ideias que se formaram a partir da análise realizada.

Espera-se que este relato promova reflexão acerca das possibilidades que podem ser viáveis para se caminhar na direção da transformação dos processos de ensino e de aprendizagem, visando melhoria da qualidade da educação e saída daquelas metodologias educacionais, puramente tradicionalistas.

Referencial Teórico

A utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação faz parte do cenário vivenciado na contemporaneidade e vêm sendo empregadas em diversos contextos e com diferentes funcionalidades (SOARES; LIMA; LOUREIRO, 2020). Ultimamente, muito se tem discutido acerca de mudanças tecnológicas na educação. As transições ocorridas foram mais significativas nas últimas décadas, pois o advento da *Internet* além de trazer a democratização da informação, conduziu a novas formas e novos ambientes de se ensinar e, conseqüentemente, de se aprender. “A revolução tecnológica [...] significou mais do que uma simples modernização nos meios de comunicação e de produção; as tecnologias digitais possibilitaram mais um espaço social [...] que ocasionou a formação de novas práticas culturais” (CARMO; FRANCO, 2019, p. 3).

¹ Disponível em: <http://jastro.com.br/>. Acesso em: 04 out. 2020.

Para Vasconcelos, Jesus e Santos (2020), os novos paradigmas epistemológicos vêm apontando para a necessidade de criação de espaços que privilegiem a interação entre professores e estudantes na construção do conhecimento, por meio da dialogicidade, interatividade e intersubjetividade. Nessa linha de pensamento estas autoras argumentam que se faz necessário uma nova concepção de ambientes de aprendizagem, que se constituam como ambientes virtuais de aprendizagem.

Nas transformações tecnológicas que, ora, vêm ocorrendo, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) ganham um espaço educativo de destaque. Cabe ressaltar que o sentido do termo virtual neste artigo foi entendido como algo existente em potencial e não como o antônimo do que é real, seguindo-se o pensamento de Mill (2009). Para Mill (2009, p. 29), “a palavra virtual vem do latim medieval *virtualis*, derivado de *virtus*, que significa força, potência. Este autor afirma que “na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato”. Fazendo-se uma analogia, este autor explica que “assim como a árvore está virtualmente na semente, o conhecimento e a sabedoria estão virtualmente no educando”. Considerando-se este pensamento é que se entendeu que a educação e virtualidade podem se encontrar. Nessa perspectiva, Martins, Tiziotto e Cazarini (2018, p. 114) argumentam que os AVAs se constituem como elementos desta nova forma de promoção da aprendizagem, bem como “[...] apresentam interfaces de comunicação e informação para mediação e desenvolvimento das atividades [...]”. Neste sentido, empenham-se na representação de uma sala de aula, muitas vezes com até mais recursos didáticos.

De acordo com Vasconcelos, Jesus e Santos (2020, p. 15550) os AVAs:

Em termos conceituais, consistem em um ciberespaço que através de ferramentas veiculam conteúdos e permitem interação entre professores, tutores, alunos e monitores que compõem o processo educativo. Em termos pedagógicos, o AVA é a sala de aula online, lugar de ensino e de autoaprendizagem significativa e colaborativa.

Ainda na concepção das autoras supracitadas, o AVA se constitui como um lugar fecundo de significação, no qual os sujeitos e objetos técnicos interagem potencializando assim a construção de conhecimento, ou seja, a aprendizagem. Desse modo, entende-se que os ambientes virtuais de aprendizagem podem exercer, portanto, a interação síncrona e assíncrona entre escola e aluno separados por uma distância, mas conectados por uma rede de dados. “Os AVAs têm por objetivo principal figurar como um espaço de construção do conhecimento por meio do desenvolvimento de atividades educativas [...],

valorizando a interação e o trabalho colaborativo” (MARTINS; TIZIOTTO; CAZARINI, 2018, p. 115).

Nesse viés, Anjos (2012, p. 45) acrescenta que um “Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) será compreendido como um modelo abstrato, que poderá constituir-se de um mundo virtual [...]”. Este mesmo autor ainda ressalta que os AVAS se compõem por características próprias, sendo mesclado por muitas particularidades. Segundo, ainda, Anjos (2012), tais particularidades podem ser a utilização de cores, texturas, iluminação, elementos de linguagem, possuindo ou não referência com o mundo real.

Em outra definição observada, mencionada por Martins, Tiziotto, Cazarini (2018, p. 115), “sinteticamente, os AVAs são *softwares* que operam em servidores *web*, que podem ser acessados via *Internet* por usuários distribuídos geograficamente [...]”. Para os autores, estas tecnologias podem ser capazes de definir regras e propósitos dentro de uma sociedade, até mesmo a aprendizagem.

De acordo com Leão, Marchi e Rehfeldt (2013, p. 34), “buscar a conciliação do ensino presencial com o ambiente virtual oportuniza ofertar atividades via internet, tirar dúvidas e promover discussões em relação ao conteúdo.” Estes autores ainda apresentam que, este contemporâneo ambiente escolar é um grande aliado nas práticas pedagógicas. “Ele pode se tornar um grande aliado na construção do conhecimento, uma vez que possibilita ao estudante se conectar com interação e inventividade aos seus objetos de estudo” (LEÃO; MARCHI; REHFELDT, 2013, p. 34).

Frente ao exposto, entende-se que se faz necessário explanar de modo breve, acerca do conceito de educação a distância (EaD). De acordo com as Diretrizes e Bases da Educação Nacional do Brasil a Educação a Distância, no Art. 1º do Decreto nº 9.057 de 2017, é preconizada como

[...] a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017).

Tomando-se o exposto, se faz necessário compreender os aspectos que são importantes na implementação da EaD. De acordo com Mill (2009), quando o termo EaD é entendido, de fato, como Educação a Distância, nele passa ser agregado uma visão sociointeracionista, onde se destaca os processos de ensino e de aprendizagem, o

estudante e a construção compartilhada do conhecimento, possível pelas interações dialógicas entre os diferentes participantes desses processos. Salienta que, quando se emprega a expressão ensino a distância, pode-se entender que pode haver uma despreocupação com a aprendizagem do aluno, onde o professor ensina apoiado por tecnologias educacionais e o aprendizado do estudante dependeria, em boa parte, do potencial do educando. De acordo ainda com Mill (2009), conceitualmente, a terminologia educação a distância é mais adequada por considerar o aluno como centro dos processos de ensino e de aprendizagem, e que deve haver professores, tutores, tecnologias digitais compondo esses processos e apoiando o estudante e, o mais importante, se preocupando se o educando está aprendendo. Segundo o autor em citação, o aluno jamais pode ser considerado autodidata ou capaz de aprender tudo somente com o apoio de materiais didáticos e sem o apoio dos docentes.

Nesta situação da Pandemia da Covid-19, que ainda se mostra fazendo milhares de vítimas no mundo, nota-se que, neste contexto, os sistemas educacionais continuam buscando por soluções emergenciais para se adaptarem a esta realidade com alternativas que atendam as demandas dos diversos setores, incluindo-se o educacional. Em conformidade a isto, observa-se que nas escolas de educação básica, a paralisação das aulas presenciais trouxe novos desafios à medida que as primeiras estratégias para conter os danos da pandemia foi a mudança radical do ensino presencial para o virtual. Sabe-se que uma das medidas assumidas por diversas Secretarias Estaduais de Educação foi a de desenvolver ações como meios alternativos ao processo de ensino e aprendizagem promovendo aulas na modalidade da Educação a Distância (EaD) onde estudantes, professores e todos envolvidos com o processo escolar em isolamento social pudessem dar continuidade ao ano letivo (MARQUES; FRAGUAS, 2020). Por esse prisma, viu-se que “a Educação a Distância (EaD) foi a possibilidade mais viável para dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem e considerada uma alternativa para atenuar tais impactos, em função do distanciamento social que tem sido utilizado como principal medida de combate ao vírus” (MARQUES; FRAGUAS, 2020, p. 86163).

Considerando-se isto e os fundamentos obtidos da disciplina de Ambientes Virtuais e de Aprendizagem e Educação a Distância ofertada pelo Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES), entendeu-se a importância de se utilizar dos ambientes virtuais de aprendizagem associados à EaD. Desse modo, pensou-se e elaborou-se o ambiente virtual de aprendizagem que se constituiu em curso em nível de Ensino Médio, do qual se trata

este relato, para ensinar Astronomia básica e visando analisar a utilização de ambiente virtual de aprendizagem relacionado à tecnologia na educação.

Entende-se, portanto, que mesmo sendo possível a viabilidade da utilização de ambientes virtuais de aprendizagem, muitas questões necessitam serem levadas em consideração para que essa alternativa seja efetiva para todos os estudantes. Não há dúvidas de que as questões sociais, econômicas e culturais são muito diversas, tornando um desafio enorme para os professores, especialmente, porque grande parte dos estudantes não possuem acesso aos recursos tecnológicos a serem utilizados nesse contexto (MARQUES; FRAGUAS, 2020). Nesse sentido, Pedrosa (2020) corroborando infere que se faz necessário que a tecnologia na educação não seja vista apenas como um objeto ou ferramenta auxiliar no processo de ensino, mas como um instrumento de intervenção na construção de uma sociedade democrática, com indivíduos capazes de produzir pensamentos críticos e intervir em certos determinantes desta mesma sociedade.

Portanto, um ambiente virtual de aprendizagem como novo espaço educativo pode vir a auxiliar no processo pedagógico. Também pode trazer vários benefícios na construção do conhecimento, uma vez que envolve os estudantes com os objetos de estudo de modo crítico, além de favorecer a interação e a coletividade.

Percurso Metodológico

A criação do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) iniciou no mês de agosto de 2020. Os pesquisadores desenvolveram um ambiente pelo *Google Classroom* e analisaram a possibilidade de criação de um ambiente pelo *Moodle*. Optou-se pelo segundo, por considerarem que oferece um *layout* mais interativo, com botões e ícones visíveis e interacionais.

Conceitualmente, o *Moodle*, é uma plataforma de aprendizado *online* que possui o código aberto, desta forma, o seu programador pode adaptá-la a sua real necessidade. De acordo com Vasconcelos; Jesus e Santos (2020), o *Moodle*, foi concebido por Martin Dougiamas, em 2001. Se trata de um sistema de administração de atividades educacionais destinado às comunidades *on-line* em ambientes virtuais voltados para a aprendizagem colaborativa, que permite a estudantes e professores interagirem de forma simplificada. Corroborando, Sales (2019) explica que *Moodle* oferece uma variedade de recursos pedagógicos, tais como fórum, tarefa, questionário, *blog*, *wiki*, *chat*, glossário, pesquisa

de avaliação, além da base de dados, onde os alunos podem experimentar, testar, explorar cada recurso e suas variações.

Para a criação do AVA foi utilizada uma plataforma *Moodle* já instalada, o que demandou somente a concepção do curso proposto e a edição do ambiente. Assim, foi deixado disponível o *chat*, questionários, o fórum, a lição. Na imagem a seguir (Figura 1), é elucidado o *layout* criado para o curso. O *link* para acesso está disponível em: <http://jastro.com.br/course/view.php?id=6#section-1>.

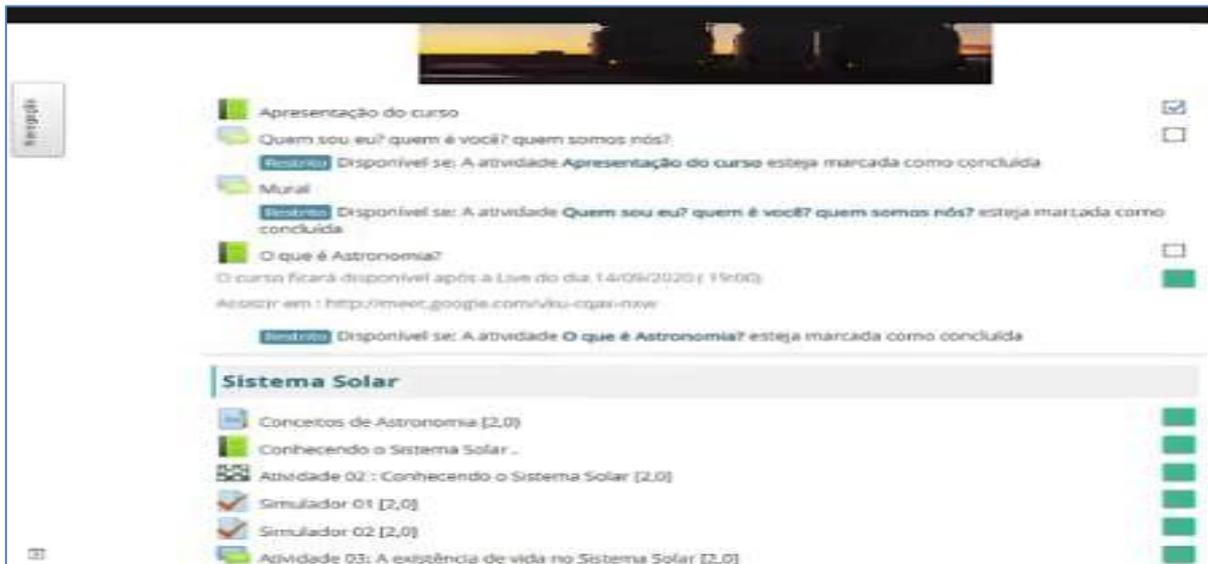


Figura 1: *Layout* do AVA com o curso na Plataforma *Moodle*.

Fonte: dos autores (2020)

Para a seleção dos alunos que participaram da atividade, em consenso, os propositores da pesquisa em relato, decidiram pelo desenvolvimento da mesma numa escola pública de Ensino Médio da cidade Rubim, Vale do Jequitinhonha, Estado de Minas Gerais. O projeto da atividade foi apresentado numa reunião, na qual participou, professores, especialista de educação e diretor da escola. Foi concedido o aval para a realização da atividade com a participação dos alunos e a seleção de dez alunos. Não foi apresentado critério, por parte dos pesquisadores, para a seleção, contudo, posteriormente se observou que os alunos selecionados eram do 3º ano, com faixa etária de dezessete a dezoito anos. Vale destacar que, se tratar de uma pesquisa que envolveu alunos, previamente foram obtidas as autorizações devidas e levado em conta o que está preconizado pela Resolução 466/12 do Ministério da Saúde.

Em seguida, um dos pesquisadores fez contato com os alunos, de modo remoto, uma vez que a escola tinha suas atividades presenciais interrompidas em decorrência da Pandemia da Covid-19. Os alunos aceitaram participar das atividades da pesquisa e para

confirmação da participação foi realizado contato com os familiares, onde se explicou os objetivos da prática educativa. Na sequência criou-se um grupo via *WhatsApp*², onde se estabeleceu as comunicações e orientações das atividades aos alunos. Também foi explicado aos participantes que, por se tratar de uma pesquisa com pessoas, se prezaria pela ética, considerando-se a Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde, de 2012.

Uma vez pronto o AVA, os professores criaram atividades para serem desenvolvidas com os alunos. As mesmas foram programadas para um tempo total de dez horas-aulas, variando de uma hora até duas horas para cada atividade e disponibilizadas no AVA criado na Plataforma *Moodle*. Tais atividades estão detalhadas, assim como sua aplicação, na sequência deste texto.

Aplicação das atividades - discussão e resultados

Para o desenvolvimento das atividades, ocorreu, primeiramente, uma abertura do curso a ser estudado pelos participantes, onde foram apresentadas todas as propostas de atividades. Assim professores e alunos se encontraram de forma síncrona, por meio do *Google Meet*³ por um período de uma hora. Após este momento inicial, os alunos passaram a realizar as outras atividades, sendo que as mesmas valiam dois pontos cada uma. Vale dizer que esta pontuação apenas servia de motivação para o aluno completar a atividade. A primeira atividade a ser realizada pelos alunos consistiu em uma apresentação pessoal. Logo após, deveriam clicar em um ícone para acessar um material de leitura sobre o tema “o que é astronomia.” Conforme a figura a seguir (Figura 2).

² Aplicativo de mensagem digital mais usados no mundo. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2018/12/20/noticias/whatsapp-historia-dicas-e-tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-o-app/> .

³ O Google Meet é uma solução do Google que permite aos profissionais fazerem reuniões online, tanto pelo computador quanto por dispositivos móveis. Disponível em: <https://www.qinetwork.com.br/google-meet-entenda-como-funciona/#:~:text=O%20Google%20Meet%20%C3%A9%20uma,em%20home%20office%20e%20clientes>

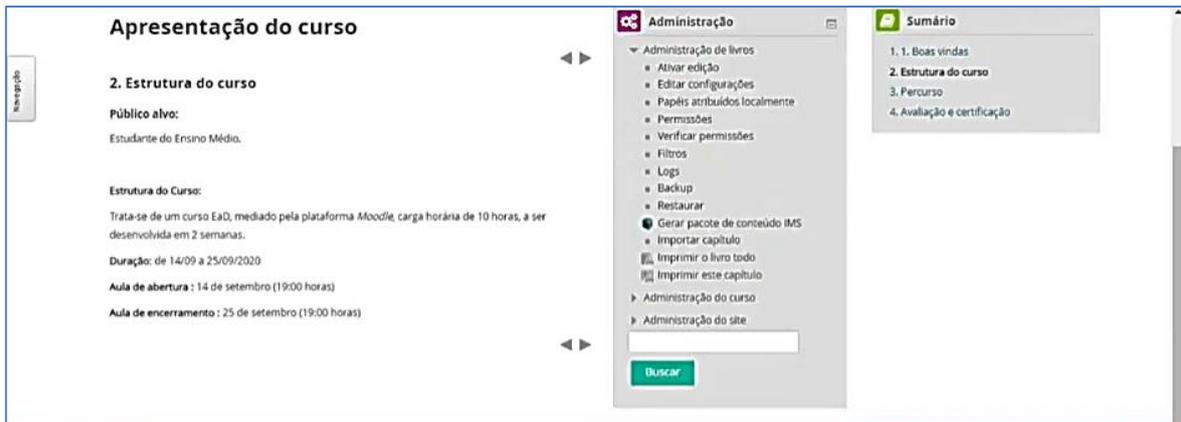


Figura 2 - Tela do AVA com apresentação do curso
Fonte: Dos autores (2020)

Após estes estudos, como atividade avaliativa foi utilizado um glossário onde os alunos pesquisaram duas palavras novas que eles não conheciam e o alimentaram. Por fim, o ambiente migrou para o jogo da forca, cuja respostas se associavam à leitura do material sobre Astronomia indicados por *links* de acesso. A Figura 3 a seguir é uma demonstração da tela do AVA, na qual os alunos realizavam o jogo da forca para



Figura 3 – Jogo da forca
Fonte: Dos autores (2020)

É importante destacar que, sempre que o aluno encerrava uma atividade ele já tinha acesso à próxima atividade. Desta forma, a avaliação tornou-se sequencial, ou seja, se o aluno não encerrava uma atividade (ou a última leitura), a próxima atividade não apareceria para ele. Assim, uma vez encerrados os trabalhos iniciais, o curso migrou para o uso de simuladores on-line. Para a primeira simulação, foi disponibilizado o link: <https://www.timeanddate.com/ astronomy/moon/location.html>. Este *site* tem uma plataforma com vários serviços, entre eles a observação das fases da lua e onde está a lua

em um determinado momento ou momento atual. De modo a estimular o pensamento dos alunos, foi utilizada como tarefa a seguinte questão: Por meio de suas observações, responda em qual data teremos as próximas luas novas?

Para a segunda simulação, os alunos foram instruídos a compararem a velocidade de rotação dos planetas de nosso sistema solar. Foi disponibilizado o *site*: <http://www.argonavis.com.br/astrologia/orbitas/#formsend>. Como configurações, o aluno necessitava seguir a seguinte instrução: Clique em Órbitas pré-configuradas - 13 planetas e em seguida, clique em gerar animação. Considerando as suas observações os alunos deveriam responder: O tempo gasto para Plutão dar uma volta completa em torno do sol é maior ou menor do que o tempo gasto para a terra dar uma volta completa em torno do Sol?

Na terceira simulação, o aluno deveria entrar no *site*: <https://cosmos-book.github.io/high-jump/app.html> para simular a capacidade de salto de um ser humano em diferentes planetas ou corpos celestes. No primeiro experimento foi pedido uma comparação entre o planeta Terra e a Lua. Ao realizar as simulações ele deveria responder em qual dos planetas é notado a maior força gravitacional. O mesmo exercício deveria ser repetido entre Vênus e Marte.

Após estas atividades citadas anteriormente, a última atividade foi promovida por meio de um fórum de discussão, tendo como tema central a questão sobre a existência de vida fora do sistema solar (Figura 4).

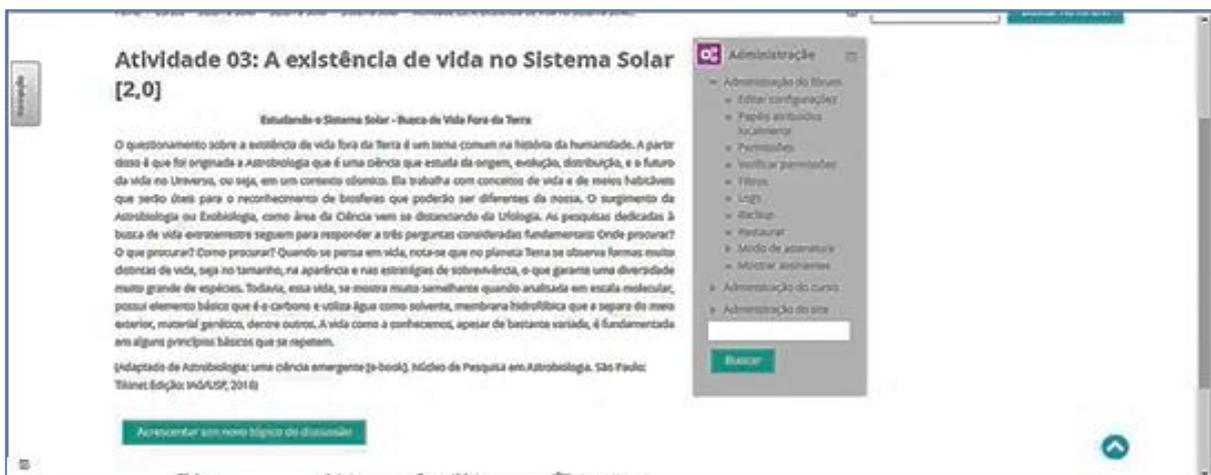


Figura 4 - Fórum proposto aos participantes do curso
Fonte: Dos autores (2020)

Para o encerramento de todo o curso, foi realizado um outro momento síncrono via *Google Meet*. Neste encontro final todos os participantes puderam discutir as

descobertas e experiências durante a curso por meio do ambiente virtual de aprendizagem. Para registrar a participação dos alunos foi emitido um certificado, (Figura 5) a seguir.



Figura 5 - Certificado emitido ao final do curso
Fonte: Dos autores (2020)

Para avaliar a satisfação dos alunos quanto ao AVA e conteúdo do curso, foi proposta uma pesquisa de satisfação, utilizando do recurso tecnológico do *Mentimeter*⁴. Foi utilizada a ferramenta *Scales* do *Mentimeter*. Esta escala é do tipo Likert⁵. Likert (1932), preconizava uma escala de 5 pontos para medida de atitude. A utilização da mesma se deu devido ao fato de ser considerada uma escala que apresenta condições de escolha de concordância ou discordância do entrevistado em relação à assertiva apresentada.

Para todas as assertivas dos questionamentos apresentados aos alunos foi atribuído um valor de 0 a 5. Como é demonstrado na Figura 6 a seguir, os participantes se envolveram nas atividades de modo intenso.

⁴ O *Mentimeter* é um recurso digital para criar interações em tempo real, como enquetes, nuvem de palavras ou coleta de perguntas. O grande benefício do *Mentimeter* é criar interações para grandes grupos e tornar isso visível para todos. Disponível em: <https://site.geekie.com.br/blog/recursos-digitais/>. Acesso em: 25 out. 2020.

⁵ LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, v. 22, n. 140, p. 44-53, 1932.



Figura 6 - Atitude dos participantes quanto ao envolvimento no curso. (2020)

Fonte: Dos autores (2020)

Nota-se pela escala da Figura 6 acima que os participantes disseram que durante o curso estiveram focados nas atividades. Conforme foi observado pelos pesquisadores, os estudantes foram autônomos para a resolução das atividades. Considerando-se que as atividades eram autoinstrutivas, pensa-se que isso pode ter favorecido a se mostrarem centrados para resolvê-las. Ainda neste processo de averiguação da opinião dos alunos, a maioria se manifestou dizendo que o curso proporcionou enriquecimento de seu conhecimento. Nota-se ainda, pela escala que uma parcela muito pequena apontou que o curso pouco contribuiu para o seu conhecimento (Figura 7).

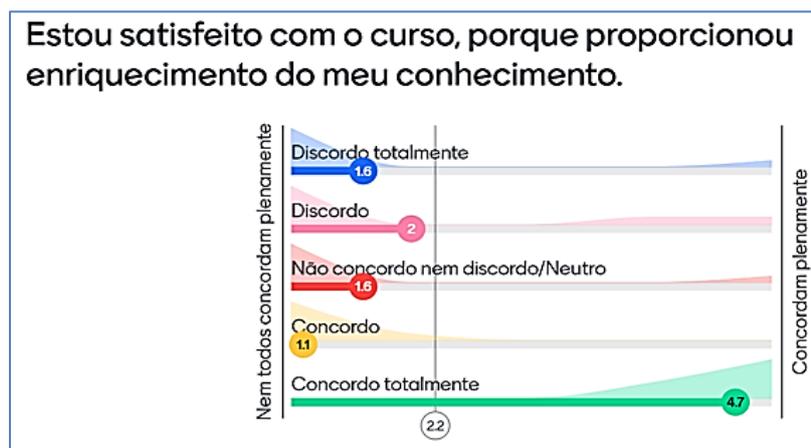


Figura 7 - Satisfação com o curso relacionada ao conhecimento

Fonte: Dos autores (2020)

Seguindo-se com a análise, verificou-se que os participantes aprovaram a metodologia e as ferramentas digitais que foram utilizadas pelos professores para apresentação e desenvolvimento das atividades do curso (Figura 8). Mesmo os alunos

validando a atividade entende-se que quando se trata de ensino e de aprendizagem em ambiente virtual, alguns fatores são relevantes e precisam ser levados em consideração. Nesse sentido Hodges *et al.* (2020), aponta alguns aspectos e concorda-se com eles. Para os autores, se deve considerar o ritmo, proporção de aluno, pedagogia, papel do professor, papel do aluno, sincronia da comunicação, papel das avaliações e o *feedback*.

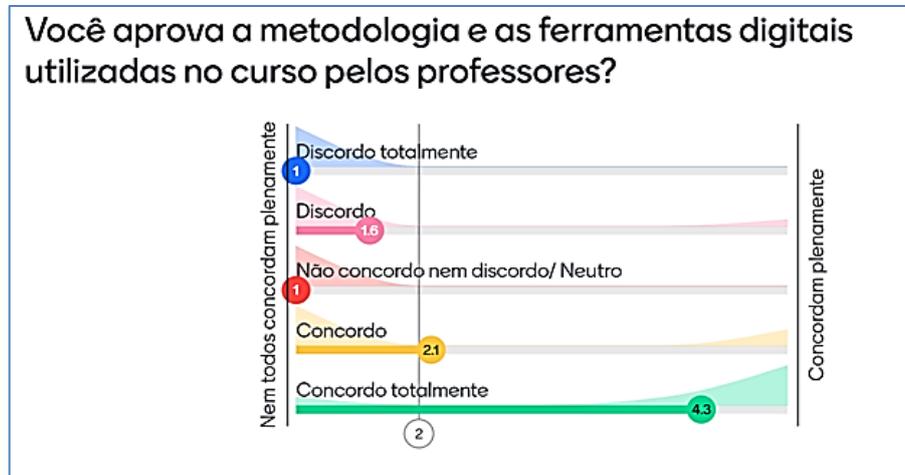


Figura 8 - Aprovação da metodologia e ferramentas utilizadas no curso.

Fonte: Dos Autores (2020)

Na averiguação quanto ao uso de *Moodle* como plataforma para ancorar o curso elaborado pelos pesquisadores, verificou-se que a maior parte dos alunos considerou satisfatório o uso do *Moodle* como plataforma de ensino e aprendizagem. De acordo com Hodges *et al.* (2020), precisamos ser capazes de pensar fora das caixas padrão para gerar várias soluções possíveis que ajudam a atender às novas necessidades de nossos alunos e comunidades.

Na asserção de Vasconcelos, Jesus e Santos (2020) o *Moodle* pode potencializar o desenvolvimento do ensino crítico, dinâmico e colaborativo, assim como o desenvolvimento de diferentes competências de ensinar e aprender. Para estas autoras o AVA se coloca como um processo que desafia os estudantes, os professores e *designers*, que juntos, podem gerenciar novas formas de apresentar conteúdo com favorecimento da interatividade e coparticipação durante as atividades propostas. De fato, constatou-se que tantos os estudantes participantes da pesquisa quanto os pesquisadores encararam o AVA criado e utilizado no *Moodle*, como sendo um desafio que foi vencido e refletido.

A figura 9 demonstra os níveis de concordância e discordância para aprovação do *Moodle* que utilizaram no curso.

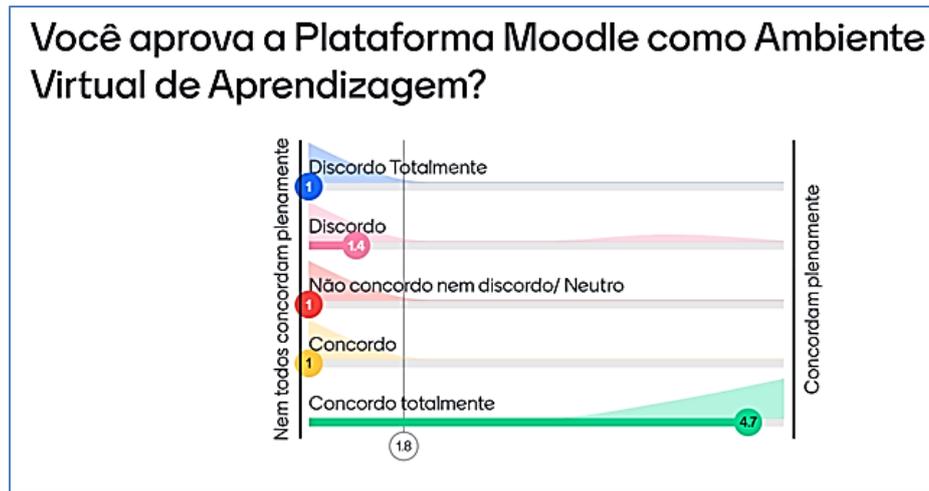


Figura 9 - Aprovação do Moodle como ambiente virtual de aprendizagem.
Fonte: Dos autores (2020)

Pelo que é mostrado na figura 9, pode-se dizer que em alguma situação ou em algum momento do curso houve dificuldade por parte dos participantes. Não foi evidenciado onde e quando ocorreu, todavia, pode-se afirmar que tal fato não comprometeu o desenvolvimento das atividades. Dentro das observações e análises foi verificado que AVA é uma via para auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem. Isso corrobora com as pesquisas que já apontam que os AVAs são um destaque que vem ganhando força com a evolução da EAD (Educação a Distância) e uso das TIC's (Tecnologias de Informação e Comunicação), principalmente nas duas últimas décadas. Vale destacar que no ano de 2020, devido a pandemia da COVID-19, onde foi necessário a utilização das TDIC's como um recurso emergencial para dar continuidade às atividades acadêmicas de grande parcela de instituições de ensino, viu-se que esse ferramental se mostra relevante nos processos educacionais. Hodges *et al.* (2020), reiteram que o aprendizado *on-line* eficaz resulta de um planejamento e *design* instrucional cuidadoso, usando um modelo sistemático de *design* e desenvolvimento. Os autores explicam que se faz necessário que entendamos melhor as diferentes mídias e a maneira como as pessoas aprendem com diferentes mídias para projetar estudos eficazes. Cabe dizer que as TDICs necessitam ser vistas como meio de construção, e não à transmissão do conhecimento, com o entendimento de que os estudantes devem ser protagonistas dos seus próprios processos de aprendizagem (SOARES; LIMA; LOUREIRO, 2020).

Em conformidade com as observações e concordando-se com Vasconcelos; Jesus e Santos (2020), os alunos devem estabelecer uma posição ativa nos ambientes virtuais, buscando uma maior interação, troca e participações nas atividades individuais e em

grupo. Estas autoras afirmam que, para que os recursos de aprendizagem presentes no AVA sejam, efetivamente, utilizados como cenários virtuais de coaprendizagem se faz necessária uma constante reflexão dos papéis desempenhados pelos estudantes no cumprimento das atividades propostas pelos componentes curriculares.

Nas atividades desenvolvidas por meio do AVA que foi elaborado, percebeu-se que o professor, necessariamente, precisa se colocar como mediador do conhecimento. Verificou-se que na pesquisa realizada esta mediação ocorreu em diversas situações como nos tira-dúvidas, aula interativa e no fórum de discussão. Esta situação se confirma em Vasconcelos; Jesus e Santos (2020) que apontam que, a mediação do professor utilizando um AVA pode se dá por meio da *chats-online*, aulas interativas, tira-dúvidas, fórum de discussões, *Wikis*, vídeos, textos e slides, dentre outros. Afirmam que “diante de todas estas possibilidades de interação os estudantes realizam o seu autoestudo e o professor torna se mediador entre o sujeito que aprende e os conteúdos trabalhados” (VASCONCELOS; JESUS; SANTOS, 2020, p. 15550).

Frente ao que se analisou, entendeu-se que o AVA na plataforma *Moodle*, possibilitou que os estudantes tivessem uma experiência inovadora na educação, onde foram dinamizados e colocados mais atrativos os processos de ensino e de aprendizagem. Todavia, fica claro que qualquer meio que se utilizar para ensinar é simplesmente uma maneira de fornecer informações visando a mediação da aprendizagem. Apesar da experiência relatada ter mostrado um resultado, que na análise dos pesquisadores foi positivo, salienta-se que nenhum meio é melhor ou pior do que qualquer outro meio. O que necessita ser levando em conta sempre é que o processo de ensino precisa estar centrado no aluno.

Considerações finais

Ao longo da pesquisa apresentada neste texto, foi possível verificar a as contribuições de um AVA, direcionado para o ensino de Astronomia Básica com alunos do Ensino Médio. Foi perceptível a utilidade dos recursos tecnológicos como suporte que torna o caminho para o conhecimento mais dinâmico e preciso. Quanto aos professores, além de uma interação significativa com o aluno, o AVA proporcionou uma melhor e mais rápida análise dos resultados das atividades. Um atendimento simultâneo ou com tempo mais reduzido para sanar dúvidas ou ampliar discussões sobre os temas. Estas práticas são importantes pois possibilitam um *feedback*, ou seja, um retorno daquilo que

foi proposto ao aluno, com possibilidade de verificação se houve ou não aprendizagem pelos alunos. Neste sentido, os dados apresentados esclarecem que um recurso de ensino e aprendizagem deve ser sucessivo e coerente, onde o professor não representa um cerne e sim um estimulador, que fomenta e incentiva o aluno sobre sua capacidade de aprender, por meios tecnológicos digitais e com autonomia. Por fim, podemos destacar que toda a prática pedagógica desenvolvida serviu para compreender e incentivar o interesse dos alunos pela Astronomia e Ciências afins de maneira a apoiar e complementar as disciplinas do currículo escolar com atividades que possibilitaram a criatividade e interação. Também concordamos que estamos frente a um novo momento de ensino virtualizado e que praticar metodologias diferenciadas apoiadas em ferramentas tecnológicas torna-se essencial dentro do atual cenário educacional do país, que possivelmente será totalmente reestruturado.

Referências

- ANJOS, Alexandre Martins dos. Tecnologias da informação e da comunicação, aprendizado eletrônico e ambientes virtuais de aprendizagem. *In*: MACIEL, Cristiano (Org). **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. Cuiabá: Ed UFMT, 2012. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/129865/mod_resource/content/1/Ambientes%20Virtuais.pdf. Acesso em: 12 out. 2020.
- CARMO, Renata de Oliveira Souza; FRANCO, Aléxia Pádua. Da docência presencial à docência online: aprendizagens de professores universitários da educação a distância. **Educação em Revista**, v. 35, p. 1-29, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698210399>. Acesso em: 27 ago.2020.
- HODGES, Charles *et al.* A diferença entre ensino remoto de emergência e aprendizado *on-line*. Traduzido por Danilo Aguiar, Américo N. Amorim e Lídia Cerqueira. **Revista da escola, Professor, Educação e Tecnologia**, v. 2, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://escribo.com/revista/index.php/escola/article/view/17/16>. Acesso em: 20 fev. 2021.
- LEÃO, Marcelo Franco; REHFELDT, Márcia Jussara Hepp; MARCHI, Miriam Ines. O uso de um ambiente virtual de aprendizagem como ferramenta de apoio ao ensino presencial. **Abakós**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 32-51, nov. 2013.
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v. 22, n. 140, p. 44-53, 1932.
- MARQUES, Ronualdo; FRAGUAS, Talita. A resignificação da educação: virtualização de emergência no contexto de pandemia da COVID-19. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 11, p.86159-86174, nov. 2020. Disponível em:

<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/19557/15671>. Acesso em: 21 fev. 2020.

MARTINS, Diego de Oliveira; TIZIOTTO, Simone Aparecida; CAZARINI, Edson Walmir. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) como ferramentas de apoio em Ambientes Complexos de Aprendizagem (ACAs). **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta a Distância**, v. 15, p. 113-131, 2018. Disponível em: <<http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/issue/view/3/2>> Acesso em: 27 set. 2020.

MILL, Daniel. Educação virtual e virtualidade digital: trabalho pedagógico na educação a distância na Idade Mídia. *In*: SOTO, U.; MAYRINK, M. F.; GREGOLIN, IV. (Orgs.). **Linguagem, educação e virtualidade**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/px29p/pdf/soto-9788579830174-03.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2021.

SALES, M. V. S. **Educação a Distância**. Módulo I. Curso de Formação de Conselheiros Municipais de Educação. Salvador: Unilatus, 2019

SOARES, Deyse Mara Romualdo; LIMA, Luciana de; LOUREIRO, Robson Carlos. Docência e Tecnologias Digitais na Formação de Professores: Planejamento e Execução de Aulas por Licenciandos. **Braz. J. Technol.**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 73-84, abr. /jun. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJT/article/view/9459/7969>. Acesso em: 21 fev. 2021.

VASCONCELOS, Cristiane Regina Dourado; JESUS, Ana Lúcia Paranhos de; SANTOS; Carine de Miranda. Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) na educação a distância (EAD): um estudo sobre o Moodle. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 15545-15557, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8165/7044>. Acesso em: 21 fev. 2021.