

ANÁLISE DO CONTEÚDO BIOMA CAATINGA EM LIVROS DIDÁTICOS E USO DA GAMIFICAÇÃO NA VIRTUALIZAÇÃO DAS AULAS

José Alan Nunes dos Santos¹

Mariana Mota de Sá²

Tarciso dos Santos Cardoso³

Anderson da Conceição Santos Sobral⁴

Engenharia Civil



ISSN IMPRESSO 1980-1769

ISSN ELETRÔNICO 2316-3151

RESUMO

Este trabalho apresenta como tema central o uso da gamificação nas salas de aulas virtuais no ensino do bioma Caatinga, tem como objetivo desenvolver instrumentos didáticos, contribuindo para o conhecimento dos discentes. Foram avaliados 6 livros didáticos acerca do conteúdo abordado, elaborados dois instrumentos didáticos, avaliando-os quanto suas eficiências. Os livros didáticos foram avaliados seguindo os critérios de número de laudas destinadas ao conteúdo, de figuras e exemplos da fauna e flora. E a aplicação dos instrumentos didáticos foram executados, utilizando as ferramentas do *Google Meet* e *Zoom* em 3 escolas do estado de Sergipe. Quanto a avaliação dos instrumentos os dados foram realizados por meio de uma rubrica de avaliação e alguns parâmetros. Tratou-se de uma pesquisa quali-quantitativa. Quanto ao número de laudas destinadas ao conteúdo foi possível verificar uma média de 2 laudas, logo, a quantidade presente nos livros analisados é reduzida. Em relação ao número de figuras que abordam o conteúdo foi possível calcular uma média de 4,5 figuras, ou seja, quantidade presente nos livros é baixa. No que se refere ao número de exemplos da fauna foi possível verificar uma média de 9,6 citações. Quanto ao número de exemplos da flora, foi possível verificar uma média de 5,2 citações. Já os resultados dos instrumentos didáticos, *Tabuleiro* e *Quizizz*, mostraram complementação ao conhecimento dos alunos, por se tratar de uma aula mais dinâmica.

PALAVRAS-CHAVE

Ecologia. Metodologia Ativa. Virtualização.

ABSTRACT

This work presents as a central theme the use of gamification in virtual classrooms and a case study in the teaching of the Caatinga biome, it aims to develop didactic instruments and then expand the knowledge of students, for that, some didactic books about the content covered, two didactic instruments developed and evaluating them for their efficiencies. Methodology: The evaluation of didactic books were analyzed according to the same criteria, the application of the didactic instruments were performed using the tools of Google Meet and Zoom, as for the evaluation of the instruments, the data were carried out through an evaluation rubric and some parameters. It was a qualitative and quantitative research. Results: Regarding the number of pages for the content, it was possible to verify an average of 2 pages, therefore, the quantity present in the analyzed books is reduced. Regarding the number of figures that address the content, it was possible to calculate an average of 4.5 figures, that is, the quantity present in the books is low. With regard to the number of examples of fauna, it was possible to verify an average of 9.6 citations. As for the number of examples of flora, it was possible to verify an average of 5.2 citations. The results of the didactic instruments, Board and Quizizz, the instruments showed to complement the students' knowledge, through a more dynamic class.

KEYWORDS

Ecology, Active methodology, Virtualization.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Castaman (2020) as medidas sanitárias tomadas para a contenção do Sars-cov-2 mudou drasticamente o comportamento das pessoas, gerando grandes prejuízos tanto na saúde, cotidiano, economia, como também no ensino e aprendizagem, tal fato acelerou a modernização das atividades educativas.

Quanto as discussões educacionais, alguns questionamentos fizeram-se necessários, uma vez que até então, as escolas utilizavam os livros didáticos como base para as aulas, um método da educação tradicional onde o professor é o sujeito ativo do ensino-aprendizagem por meio de aulas teóricas, visto que este recurso por si só não é suficiente para uma educação completa (OLIVEIRA; SOUZA, 2020).

Silva (2019) já discutia a necessidade de ampliar a cartela de opções metodológicas como item de suma importância, para que o docente buscasse novas ferramentas de ensino e assim as aulas virtuais se tornassem mais atrativas para os alunos, voltada para a nova Educação 4.0, onde o professor é mediador e os alunos são protagonistas do saber a partir das metodologias ativas, incluindo a gamificação.

Busarello (2016) explicou que os jogos são alternativas capazes de motivar os indivíduos no processo de conhecimento, permitindo vivenciar uma história como protago-

nista, o uso de personagens, competição e regras podem ter efeito na motivação e aprendizagem. A gamificação utiliza-se de mecanismos e sistemáticas de jogos que solucione problemas, melhorando o engajamento de um determinado público, é compreendida como um processo que traz melhoria de objetos ou ambientes com base em jogos.

O objetivo geral deste trabalho foi desenvolver instrumentos didáticos que estejam alinhados com as metodologias ativas para o ensino de Ciências, visando maximizar o processo de ensino aprendizagem na Educação a Distância. Para isso buscou-se: Avaliar o conteúdo do livro didático com o intuito de entender de que maneira o bioma da Caatinga estava sendo abordado no Ensino Fundamental, para assim elaborar um instrumento pedagógico, sob a premissa da metodologia ativa, um parâmetro importante para o desenvolvimento da Educação 4.0 e por fim avaliar o instrumento pedagógico desenvolvido.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi elaborado por meio de uma pesquisa qualitativa e quantitativa. Foram estabelecidas algumas etapas: I – Avaliar o conteúdo sobre o Bioma Caatinga e a forma que o mesmo é abordado no livro didático; II – Elaborar e utilizar técnicas de gamificação para então auxiliar na assimilação dos discentes através do lúdico; III – Avaliar o instrumento pedagógico desenvolvido.

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado de forma remota no Centro Educacional Construir localizado na Rua B 17, nº 157, Santa Maria, Aracaju/SE (Escola 1), no Centro Educacional Modelo localizado na praça Helena Ribeiro Nº 47 Centro, Cidade de Salgado/SE (Escola 2) e no Colégio Estadual Professora Glorita Portugal localizada na Rua 62, s/n, Conjunto Eduardo Gomes, Bairro Rosa Elze, Cidade de São Cristóvão/ SE (Escola 3), 2 (duas) turmas por escola, totalizando 6 turmas do 7º ano do Ensino Fundamental II.

2.2 AVALIAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO

No presente trabalho, foi analisado o conteúdo do bioma Caatinga em 6 livros didáticos (LD) de Ciências do 7º ano do Ensino Fundamental de 2018: LD 1, Convergências Ciências - Vanessa Michelan e Elisangela Andrade; LD 2, Inspire Ciências - Roberta Bueno e Thiago Macedo; LD3, Ciências Vida e Universo - Leandro Godoy; LD 4, Teláris Ciências - Fernando Geswandszajder e Helena Pacca; LD 5, Araribá mais ciências - Maíra Rosa Camevalle; LD 6, Observatório de Ciências - Miguel Thompson e Eloci Peres Rios.

Todos os livros citados acima, foram analisados, seguindo os mesmos procedimentos e critérios. 1) Número de laudas destinadas ao conteúdo (considerando textos, exercícios, figuras e indicação de leitura complementar); 2) Número de figuras (da

fauna, flora, gráficos); 3) Número de exemplos da fauna (quantos animais são citados no texto); 4) Número de exemplos da flora (quantas plantas são citadas no texto).

Os critérios de avaliação do livro didático foram quantificados, apresentando dados brutos e foi calculada uma média dos valores a fim de estabelecer relevância por meio de comparação com dados publicados anteriormente sobre o assunto.

2.3 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO DIDÁTICO

Foram elaborados dois jogos didáticos, o primeiro, o *Quizizz* que é uma plataforma que possibilita o professor trabalhar com o aluno de maneira virtual utilizando perguntas com temporizador, estimulando o pensamento rápido e objetivo. Foram seguidas algumas etapas para a elaboração:

- 1ª etapa) – Criar um cadastro na plataforma;
- 2ª etapa) – Criar um Quiz com base na área de ensino desejada, para este trabalho foi tema bioma Caatinga;
- 3ª etapa) – Escolher o tipo de questões a fazer dentre as opções dadas pela plataforma;
- 4ª Etapa) – Elaborar as questões e o tempo destinado a resposta;
- 5ª etapa) – Aplicar o instrumento (a escolha do professor, foi utilizado durante a aula, ou como atividade para casa), liberando o link para a classe, quando os alunos respondem as questões, a plataforma mostrou um relatório do desempenho/classificação dos discentes.

O segundo foi um Jogo de Tabuleiro, trabalhando com os alunos de forma coletiva:

- 1ª etapa) – Criar o tabuleiro no *Powerpoint* (usar imagens ilustrativas para deixar material mais atraente e dinâmico);
- 2ª etapa) – Criar roleta a ser usada para cada rodada do jogo, indicando as casas a serem avançadas ou não;
- 3ª etapa) – Elaborar questões objetivas de acordo com o conteúdo;
- 4ª Etapa) – Elaborar as regras do jogo a critério do professor, sugestões:
 - Dividir a turma em 2 (dois) grupos;
 - O representante do grupo escolhe uma pergunta de 1 à 20 para responderem;
 - Ao acertar a resposta, o grupo tem direito a girar a roleta que determina o número de casas que irá avançar;
 - Ganha o jogo o grupo quem chegar ao fim do tabuleiro primeiro;
- 5ª etapa) – Aplicar o tabuleiro para a turma.

2.4 AVALIAÇÃO DO INSTRUMENTO DIDÁTICO

A avaliação foi realizada, usando o método de rubrica, lista os aspectos avaliados: (1) Adesão: O jogo obteve a participação dos alunos, de acordo com o número de discentes logados que participaram efetivamente do procedimento didático; (2) Compreensão: relativo ao número de acertos, no tabuleiro um integrante anotou e

no *Quizizz* a própria plataforma já passa um relatório; (3) *Feedback*: houve geração de discussão, (4) interdisciplinaridade. As porcentagens foram avaliadas, seguindo os seguintes parâmetros: Plenamente: acima de 80%, Suficiente: entre 50% à 80%, Parcialmente: 20% a 50% e Insuficiente: abaixo de 20%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 AVALIAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO

A partir de alguns critérios como: número de laudas destinadas ao conteúdo; número de figuras; número de exemplos da fauna e número de exemplos da flora foram analisados em 6 livros didáticos (LD), especificamente o tema Caatinga desenvolvido em capítulos relacionados aos domínios e principais biomas Brasileiros.

Quanto ao número de laudas destinadas ao conteúdo do Bioma Caatinga foi possível verificar os seguintes resultados: LD1 (1), LD2 (2), LD3 (3), LD4 (2), LD5 (3), LD 6(1). Diante do apresentado verificou-se uma média de 2 laudas, concluindo que a quantidade presente nos livros para esse tema é reduzida. Este resultado corrobora com o de Bezerra e Suess (2013), estes fizeram a avaliação para o bioma cerrado, que também para este tema as informações são reduzidas nos livros didáticos.

Rosa (2018), contextualizando a temática, registra que o bioma Caatinga em Sergipe tem uma enorme biodiversidade e centra grande parte da atividade pecuária do estado o que promove incalculáveis devastações ambientais. Diante disso, o tema deveria ser abordado de maneira mais abrangente.

Em relação ao número de figuras que abordam o conteúdo do Bioma Caatinga foi possível verificar os seguintes dados: LD1 (4), LD2 (5), LD3 (6), LD4 (4), LD5 (5), LD6 (3). Com isso foi possível calcular uma média de 4,5 figuras, desta forma foi possível concluir que a quantidade presente nos livros é baixa. Nos mesmos livros analisados, o bioma Cerrado aparece com média de 5,33 figuras, o Amazônico 5,83 figuras, Bezerra e Suess (2013) recomendam a equidade da disposição de informações.

O LD 3 foi o que dispôs do maior número, 6 imagens equivalente. No LD 6, foram obtidas três imagens, sendo que uma delas mostra uma espécie de grande importância que os alunos a conheçam, pois, a mesma, segundo Oliveira e outros autores (2020), a Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*) está em ameaça de extinção e que vive praticamente, somente na Caatinga.

Em todos os LD analisados, a vegetação da Caatinga foi exemplificada, algumas delas, em figuras que ilustram árvores com caule retorcidos e, dando sempre destaque aos cactos. Vegetação muito bem classificada no LD 6, plantas chamadas xerófitas, que são aquelas adaptadas para viver em ambientes secos.

No que se refere ao número de exemplos da fauna foi possível verificar os seguintes dados: LD1 (7), LD2 (13), LD3 (13), LD4 (13), LD5 (1), LD 6(10).

Os exemplos nos textos são referenciados com o nome científico e seus nomes populares, o qual facilita a compreensão dos discentes e uma boa formação

dos mesmos quanto ao conteúdo abordado, já que, de acordo com Bezerra e Suess (2013) a falta dos nomes científicos das espécies contribui com uma formação deficiente acerca do bioma estudado na medida em que a espécie pode receber nomes populares de acordo com a região.

Abaixo constam os nomes dos exemplos expostos no conteúdo sobre a fauna e se os autores apresentaram os nomes científicos e/ou populares das espécies.

- LD 1: Exemplos: Lagarto, serpentes, sapo-cururu, asa-branca, veados-catingueiro, guigó-da-caatinga, tatu-peba; Nome popular: Sim; Nome científico: Não.
- LD 2: Exemplos: Tatu-bola, lagarto tropiduros, cardeal-do-nordeste, cobra-de-duas-cabeças, periquito-da-caatinga, asa-branca, gato-do-mato, guaxinim, jiboia, cutia, gavião-carcará, preá, ararinha-azul; Nome popular: Sim; Nome científico: Apenas Asa-branca (*Patagioenas picazuro*).
- LD 3: Exemplos: Carcará, asa-branca, gralha-carção, arara-azul-de-lear, ararinha-azul, onças, gatos selvagens, gambás, preás, macaco-prego, veados-catingueiros, onças-pardas, sapo-da-caatinga; Nome popular: Sim; Nome científico: Apenas sapo-da-caatinga (*Pleurodema diplolister*).
- LD 4: Exemplos: Calango-lajeiro, serpentes, jabutis, sapo-cururu, carcará, pomba-avoante, galo-de-campina, cutia, gambá, preá, sagui-de-nordeste, macaco-prego e periquito-de-cara-suja; Nome popular: Sim; Nome científico: Calango-lajeiro (*Tropidurus semitaeniatus*) e Periquito-de-cara-suja (*Pyrrhura griseipectus*).
- LD 5: Exemplo: Jia-de-parede; Nome popular: Sim; Nome científico: Sim.
- LD 6: Exemplos: Lagartos, serpentes, roedores, sapos-cururus, asas-brancas, cutias, gambás, preás, veados-catingueiros e arara-azul-de-lear; Nome popular: Sim; Nome científico: Apenas a Arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*).

Quanto ao número de exemplos da flora no bioma da Caatinga nos livros didáticos foi possível verificar os seguintes dados: LD1 (7), LD2 (3), LD3 (4), LD4 (12), LD5 (1), LD6(4). É perceptível que o número de exemplos da flora é menor que o da fauna, a seguir, os exemplos apresentados nos LD quanto a existência ou não dos nomes científico e/ou populares.

- LD 1: Exemplos: Aroeira, juazeiro, maniçoba, coroa-de-frade, xique-xique, mandacaru, bananeira; Nome popular: Sim; Nome científico: Não.
- LD 2: Exemplos: Aroeira, juazeiro, mandacaru; Nome popular: Sim; Nome científico: Não.
- LD 3: Exemplos: Xique-xique, xique-xique-do sertão, mandacaru, palma e barriguda; Nome popular: Sim; Nome científico: Apenas a Barriguda (*Ceiba glaziovii*) e o Mandacaru (*Cereus jamacaru*).
- LD 4: Exemplos: Quipã, mandacaru, facheiro, coroa-de-frade, xique-xique, maniçoba, marmeleiro, umbuzeiro, barriguda, ipês, juazeiro e a oiticica; Nome popular: Sim; Nome científico: Apenas o Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*).
- LD 5: Exemplo: Mandacaru; Nome popular: Sim; Nome científico: Não.
- LD 6: Mandacarus, xique-xique, barriguda e mangabeira; Nome popular: Sim; Nome científico: Apenas o Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*).

3.2 APLICAÇÃO DO INSTRUMENTO DIDÁTICO

Os instrumentos didáticos foram executados em 6 turmas do 7º ano, sendo que, o Tabuleiro (FIGURAS 1, 2), foi realizado on-line, utilizando o *google meet* em 4 turmas e 2 turmas no *Zoom*.

Ao iniciar o jogo do tabuleiro as turmas escolheram o carrinho que iria representar o grupo (FIGURA 1 A), após a escolha, houve uma explicação quanto as regras do jogo: (1) O grupo escolhe uma das perguntas de 1 a 20 para responder (FIGURA 1B); (2) obtendo êxito na resposta, o grupo tem direito a girar a roleta a qual indica quantas casas o grupo deverá avançar, no caso da equipe errar a resposta, perde então o direito de girar a roleta e avançar as casas; (3) ganha o jogo quem chegou no final primeiro.

Figura 1 – A) Tabuleiro, início do jogo, momento da explicação das regras do jogo B) Tabuleiro, uma das 20 questões presente no jogo para os alunos responderem



Fonte: Autores (2020).

Figura 2 – A - Uma das 10 questões do *Quizizz* liberada para os discentes responderem B – *Ranking* dos pontos adquiridos a cada resposta correta



Fonte: Autores (2020).

Após a aplicação do Tabuleiro, foi disponibilizado para a turma um link que levou os discentes ao *Quizizz* para que os mesmos respondessem as 10 questões (FIGURA 2 A) com prazo de entrega de 2 dias, a cada pergunta respondida o aluno vai ganhando pontos como está explícito na (FIGURA 2 B). Após o prazo expirar o sistema do *Quizizz* entregou um relatório com o desempenho dos alunos.

3.3 AVALIAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DIDÁTICOS

Os instrumentos didáticos foram avaliados a partir de quatro parâmetros:

Adesão a metodologia

O tabuleiro foi verificado e se expressou de forma suficiente, representando 78,18%, de um total de 55 alunos logados, 43 participaram do procedimento didático. Já o *Quizizz* foi verificado como suficiente 52,72%, dos 55 alunos que estavam logados na aula ao vivo, 29 responderam ao *Quizizz*. O tabuleiro permitiu maior participação dos alunos durante a aula, do que o *Quizizz* que foi liberado como atividade complementar a ser entregue até 2 dias após a liberação do link.

Com a verificação de uma adesão maior que 50% foi possível correlacionar esse resultado com o que estabeleceram Ryzy e Crisostimo (2020) para os referidos autores, o lúdico proporciona momentos de interação, afetividade e criatividade do aluno por meio de jogos, além de despertar interesse para o conteúdo.

Quanto ao parâmetro Compreensão.

O Tabuleiro com base no número de acertos foi contabilizado como suficiente, representando uma média de 78,33% de acertos, no total de 20 perguntas, escola 1: acertaram 18 e erraram 2, a escola 2: acertaram 16 e erraram 4 e a escola 3: acertaram 13 e erraram 7. Já no *Quizizz* foi diagnosticado como suficiente, representando 79% de acertos, de um total de 29 alunos que entraram no link e participaram. Mesmo sendo um número menor de participantes, o desempenho foi maior que no tabuleiro.

Segundo Silva (2015) as Tecnologias de Informação e Comunicação, vem com a tentativa de contribuir para a educação uma vez que, os alunos aprendem mais quando usam os artefatos tecnológicos, relacionando o conteúdo ou situações de aprendizagem com sons ou imagens.

Feedback

O Tabuleiro foi apurado como suficiente, representando 78,18%, no início do jogo as turmas apresentaram timidez, mas com o passar do tempo começaram a interagir mais com o jogo e os mediadores, alguns dos alunos questionavam se todos do grupo poderiam responder ou apenas um, proporcionando socialização entre os grupos para chegarem em um consenso nas respostas e participações espontâneas durante a execução do jogo de tabuleiro.

No *Quizizz* foi contabilizado como suficiente, representando 52,72%, levando em conta que o número de participantes foi menor que o do tabuleiro. Após os resultados estimados das respostas dos discentes, o professor pode fazer um diagnóstico e ver o que precisa reforçar no conteúdo a partir do número de erros de uma determinada pergunta.

Conforme Cardoso (2018) cabe ao professor criar situações que levem os alunos a fornecer *feedback* entre eles, já que é possível compartilhar e construir conhecimento, esse retorno faz com que os alunos se sintam integrados.

Interdisciplinaridade

No tabuleiro foi possível aplicar interdisciplinaridade com (tratando da atividade econômica pecuária) ambos relacionados ao bioma Caatinga, foi verificado com base ao número de questões como plenamente representando 40%, de um total de 20 questões, 8 apresentam interdisciplinaridade com geografia, cultura e economia. O Quizizz também apresentou plenamente a interdisciplinaridade com os conteúdos de geografia, representando 50% das 10 questões, onde eram abordadas sobre climas da região.

A interdisciplinaridade leva o aluno a compreender conceitos trabalhados também em outras disciplinas e não se limitando a sala de aula, caderno, quadro e exercícios, conceitos os quais os discentes levaram para a vida (RIZZON; MARCHIORO; GIOVANINI, 2019).

4 CONCLUSÃO

Na avaliação do livro didático quanto ao número de laudas destinadas ao conteúdo do Bioma Caatinga foi possível verificar uma média de 2 laudas, assim foi possível concluir que a quantidade presente nos livros analisados é reduzida. Em relação ao número de figuras que abordam o conteúdo do Bioma Caatinga foi possível verificar calcular uma média de 4,5 figuras, desta forma possível concluir que a quantidade presente nos livros é baixa. No que se refere ao número de exemplos da fauna foi possível verificar uma média de 9,6 citações. Quanto ao número de exemplos da flora no bioma da Caatinga nos livros didáticos foi possível verificar uma média de 5,2 citações.

Foi perceptível falhas no conteúdo, na utilização de nomes científicos, bem como nas imagens correspondentes à fauna e à flora, onde elas não traduzem a essência do conteúdo abordado nos livros didáticos.

Quanto à aplicação dos instrumentos didáticos, foi notório o entusiasmo dos discentes com o jogo do tabuleiro, onde foi possível exercitar e relembrar conceitos, fatos e curiosidades sobre a Caatinga, assim como a socialização dos alunos com seus respectivos grupos. O *Quizizz* é uma opção para os alunos poderem reforçar os conteúdos como atividade extraclasse.

De acordo avaliação dos instrumentos didáticos, em todos os quatro aspectos avaliados se expressaram como suficiente, ou seja, foi nítido que os instrumentos foram suficientes para complementar as aulas, tornando-as dinâmicas e interativas, onde os alunos puderam participar ativamente no processo, sendo que o tabuleiro aplicado ao vivo obteve uma boa participação dos alunos, pois chamou muito a atenção dos discentes. O *Quizizz* ajudou tanto a reforçar o conteúdo quanto ao professor com um diagnóstico do desempenho dos alunos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Vanessa.; MICHELAN, Elizangela. **Convergências Ciências**. São Paulo: Editora SM, 2018.

BEZERRA, Rafael Gonçalves; SUESS, Rodrigo Capelle. Abordagem do bioma cerrado em livros didáticos de biologia do ensino médio. **HOLOS**, v. 1, p. 233-242, mar. 2013. ISSN 1807-1600. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/articiale/view/1289/653>. Acesso em: 3 nov. 2020.

BUENO, Roberta; MACEDO, Thiago. **Inspire Ciências**. São Paulo: FTD, 2018. Disponível em: https://issuu.com/editoraftd/docs/inspire-ciencias-mp-7_divulgacao_610d9ae65f134e. Acesso em: 21 nov. 2020.

BUSARELLO, Raul Inácio. Gamification: princípios e estratégias. **Pimenta Cultural**, São Paulo, 2016. 126 p. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-PT&lr=lang_pt&id=In1nDAAQAQBAJ&oi=fnd&pg=PA8&dq=como+trabalhar+gamific+ati+on&ots=qRFbkLac0N&sig=nkM7eE0uA6WLZu8WCJlQPFzr40U#v=onepage&q=como%20trabalhar%20gamification&f=false. Acesso em: 9 nov. 2020.

CARDOSO, Ana Carolina Simões. O feedback aluno-aluno em um ambiente virtual de aprendizagem. **Trab. linguist. apl.**, Campinas, v. 57, n. 1, p. 383-409, apr. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-18132018000100383&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 26 nov. 2020.

CARNEVALLE, Maíra Rosa. **Araribá mais ciências: manual do professor**. São Paulo: Editora Moderna, 2018.

CASTAMAN, Ana Sara; RODRIGUES, Ricardo Antonio. Educação a distância na crise COVID-19: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, p. e180963699-e180963699, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3699/3909>. Acesso em: 27 nov. 2020.

GESWANDSZAJDER, F.; PACCA, H. *Telaris – Ciências*. 3. ed. São Paulo: Editora Atica, 2018.

OLIVEIRA, Uldérico Rios *et al.* Conflitos ambientais no entorno da estação ecológica raso da Catarina. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 3, p. 1170-118, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/13892/11628>. Acesso em: 25 nov. 2020.

RIZZON, M. B.; MARCHIORO, F.; GIOVANINI, O. Proposta de ação interdisciplinar para o ensino de trigonometria no ensino fundamental. **Scientia Cum Industria**, v. 7, n. 3, p. 1-6, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18226/23185279.v7iss3p1>. Acesso em: 28 nov. 2020.

ROSA, Gilberto Quevedo. **Estoque de carbono em diferentes usos da terra e dinâmica das raízes finas em floresta tropical seca**. 2018. 105 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/33119>. Acesso em: 26 nov. 2020.

RYZY, C. R.; CRISOSTIMO, A. L. Um jogo didático como proposta de intervenção pedagógica na abordagem sobre o mosquito *Aedes aegypti*. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, n. 2, p. 269-286, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8712/pdf>. Acesso em: 26 nov. 2020.

SILVA, Débora Maria Valverde da. **Proposição pedagógica baseada em objetos digitais de aprendizagem para o ensino médio com intermediação tecnológica a partir da apropriação de artefatos tecnológicos pela comunidade discente**. 2019. 2016 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação) – Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2019. Disponível em: <http://ramo.uneb.br:8080/handle/20.500.11896/1219>. Acesso em: 27 nov. 2020.

SILVA, I. P. da. **Estilos de aprendizagem e materiais didáticos digitais nos cursos de Licenciatura em Matemática a distância**. 2015. 122 f. Dissertação (Mestrado Profissional em ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2395>. Acesso em: 26 nov. 2020.

THOMPSON, M.; RIOS, E. P. **Observatório de ciências**: manual do professor. 3 ed. São Paulo: Editora Moderna, 2018.

Data do recebimento: 18 de fevereiro de 2021

Data da avaliação: 26 de junho 2021

Data de aceite: 30 de Junho de 2021

1 Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura (UNIT). Aracaju (SE). Brasil.

E-mail: jose.andos@souunit.com.br

2 Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura (UNIT). Aracaju (SE). Brasil.

E-mail: mariana.mota85@souunit.com.br

3 Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura (UNIT). Aracaju (SE). Brasil.

E-mail: tarciso.santos@souunit.com.br

4 Professor Titular do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura (UNIT). Doutor. Aracaju (SE).

E-mail: anderson.conceicao@souunit.com.br