

AMBIENTE DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM SOBRE A COVID-19 NO PORTAL ALÉM DA BIOLOGIA

Ana Cristina Barbosa da Silva¹

RESUMO

Este projeto teve como objetivo investigar possíveis maneiras de criação e inserção de conteúdos na página do portal educativo Além da Biologia sobre a covid-19, primando pelas necessidades educacionais de estudantes do Ensino Médio e pela importância das informações para a formação cidadã no que tange ao direito à informação e à saúde. Foram realizadas pesquisas de informações complementares sobre a Covid-19, a partir de busca de dados em fontes oficiais, seguras e atuais, pela internet, em sites de secretarias de saúde e do Ministério da Saúde, bem como em artigos científicos da área da saúde. Ainda foram realizadas várias leituras acerca da temática do coronavírus para que fosse possível produzir os conteúdos, bem como sobre objetos de aprendizagem. Com o desenvolvimento deste estudo, a página da Covid-19 passou a contemplar os seguintes elementos, além dos que já existiam no portal: atividade de “aprenda mais se divertindo”, indicação de filmes relacionados à temática, um conto em áudio e por escrito, curiosidades em formato de cards animados, mais perguntas para o quiz, problematizações, sugestões de atividades com projeto e simulação.

Palavras-chave: Ensino, Aprendizagem, Covid-19, Portal educativo.

INTRODUÇÃO

A pandemia do coronavírus, cuja doença é chamada de Covid-19, deixou vários países desestabilizados economicamente, desestruturados em relação aos sistemas de saúde, desequilibrados no oferecimento de emprego, causando um caos mundial. Essa doença afeta as vias respiratórias, podendo atacar os pulmões e deixar as pessoas com dificuldade de respirar, podendo levá-las à morte. Muitas pessoas sofreram e ainda estão sofrendo com os sintomas da Covid-19, bem com as mortes de entes queridos e por questões financeiras.

No Brasil, esse mau se espalhou nas capitais dos estados, primeiramente, e depois se alastrou pelos interiores. Muitas informações sobre essa pandemia foram veiculadas pelas mídias diversas informando sobre: o que o vírus provocava nas pessoas, como evitar o seu contágio, como se tratar ao ser contaminado pelo vírus, quais são os sintomas, atualização diária da quantidade de contaminados confirmados e de mortes, sobre os leitos nos hospitais, além de questões sociais e econômicas das pessoas e do país. As informações giraram em torno dos tipos de vacinas sobre o processo de vacinação nos estados e municípios, assim como sobre a diminuição dos casos de contaminação e de morte.

¹ Professora do Curso de Letras da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, ana.cbsilva@ufpe.br; Projeto financiado pelo Pibic-EM/CNPq-UFPE.

Diante da necessidade de informações sobre a pandemia do corona vírus para a sociedade, pensou-se em realizar este projeto de pesquisa para dar suporte ao portal educativo Além da Biologia no que concerne às abordagens sobre Covid-19, uma vez que já havia, no portal, uma página com a temática (cf Silva e Silva, 2022). A ideia era complementar as informações a partir de novos estudos e novos recursos para que pudessem ser esclarecedores, atrativos e funcionais.

Para esta nova proposta, pensou-se em incrementar as informações e atualizá-las, já que a todo momento algumas informações sobre a Covid-19 eram modificadas e atualizadas. Pensava-se também em inserir situações problematizadoras, brincadeiras, atividades de simulações e de desenvolvimento de projetos. Tudo isto seguindo o perfil que o Além da Biologia apresenta em todas as suas páginas e considerando as teorias que embasam toda a criação do portal, tais como: sobre as tecnologias da informação e comunicação, sobre objetos de aprendizagem e metodologias ativas.

A percepção da necessidade de se levar tal discussão para a sala de aula do Ensino Médio é pelo fato de que as escolas são lugares onde se pretende formar cidadãos de direitos e de deveres e conhecedores das suas possibilidades na resolução de problemas sociais e individuais. São nas instituições de ensino que os indivíduos se apoderam dos conhecimentos formais e sistematizados para que possam ser sujeitos ativos, autônomos, críticos, responsáveis pelas mudanças necessárias socialmente para o bem comum. É na escola também que os conhecimentos formais são didatizados para que seja possível levar os estudantes à reflexão e à construção de conhecimentos para um agir individual e social consciente. As informações em si não são conhecimentos e, sim, subsídios necessários para a construção de conhecimentos pelos indivíduos. O uso das informações de modo intencional e direcionado, a partir de reflexões e associações com outros conhecimentos, leva ao conhecimento. Por se tratar de um ambiente que deve ser prazeroso e dinâmico, contemplando as tecnologias modernas, as escolas devem ser o lugar de atividades dinâmicas, atrativas e significativas para propiciar conhecimentos aos estudantes.

Diante destas questões, optou-se por investigar possíveis maneiras de criação e inserção de conteúdos na página do portal educativo Além da Biologia sobre a covid-19, primando pelas necessidades educacionais de estudantes do Ensino Médio e pela importância das informações para a formação cidadã no que tange ao direito à informação e à saúde. Para alcançar esse objetivo, foi preciso: selecionar informações atualizadas por meio de fontes seguras referentes à Covid 19, em contextos local e nacional, atuais e essenciais para formação cidadã dos estudantes de Ensino Médio em questão de saúde; identificar elementos importantes e

essenciais para compor interfaces digitais de aprendizagem de portal educativo para o Além da Biologia; reestruturar a página com conteúdos midiáticos e textuais relevantes sobre a Covid-19 no portal educativo Além da Biologia, de forma pedagógica, dinâmica, atrativa e significativa para o processo de ensino-aprendizagem.

METODOLOGIA

Esta proposta deu continuidade a uma pesquisa realizada para desenvolver materiais informativos sobre Covid-19 e atividades pedagógicas para a criação de uma página no portal educativo Além da Biologia. Tal pesquisa possibilitou a criação de um *podcast*, de um documentário contendo informações advindas de relatos de experiências de populares e profissionais da educação; de buscas em fontes oficiais locais e nacionais; a partir de entrevistas. Houve também a criação de um quiz, com perguntas e respostas, que faz parte da gamificação composta também por uma história em quadrinho. A página da Covid-19 já possuía imagens, animações, botões, informações sobre sintomas e precauções, dados numéricos de infectados e mortes em Caruaru, São Caetano e em nível nacional.

Para este estudo, portanto, foram realizadas pesquisas de informações complementares sobre a Covid-19 para compor a interface da página do portal supracitado. Houve seleção de alguns aspectos sobre a Covid 19, tais como: números oficiais do país e da cidade de Caruaru de contaminação e de mortes atualizados; informação sobre as vacinas e as vacinações. A pesquisa foi realizada a partir de busca de dados em fontes oficiais, seguras e atuais, pela internet, em sites de secretarias de saúde e do Ministério da Saúde, bem como em artigos científicos da área da saúde. Ademais, foram feitas várias leituras acerca da temática do coronavírus para que fosse possível produzir os conteúdos. As leituras foram, principalmente, sobre as variantes e realizadas em diversos noticiários de sites prestigiados como BBC Brasil, CNN Brasil e em textos científicos.

A partir de análise documental, houve a identificação do que a literatura e as produções midiáticas vêm propondo para interfaces educacionais em portal educativo. Para isto, foram realizadas leituras neste sentido e buscas, na internet, de materiais desenvolvidos e tornados públicos com esse perfil para servir de parâmetro para a inserção dos materiais na página sobre a Covid-19.

Como demanda deste projeto, ainda houve a reestruturação da página, contemplando novos conteúdos midiáticos e textuais sobre a Covid-19, em comunhão com os elementos pré-existente na página. Para este propósito, a estudante bolsista deste projeto teve orientações para

poder utilizar as ferramentas da plataforma onde está situado o portal. As orientações ocorreram a distância através de chamada de vídeo. Além desse auxílio, a bolsista buscou, na internet, tutoriais que explicavam como estruturar conteúdos na plataforma do portal.

O portal Além da Biologia foi criado no Centro Acadêmico do Agreste (CAA) por meio de projetos de pesquisa e de extensão, partindo de sugestões de docentes de Medicina do CAA e da Secretaria de Educação do Estado, de Caruaru (cf. Silva & Neto, 2020). A criação foi realizada através de oficinas e estudos para a construção de elementos para as páginas do portal, contemplando as seguintes temáticas: 'Gravidez na adolescência', 'Drogas ilícitas', 'Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST)' depois passou a ser 'Infecções Sexualmente Transmissíveis' (IST), 'Endemias, epidemias e pandemias', 'Alimentação e vida saudável'. Cada temática corresponde a uma página do portal que foi construída tendo em vista as metodologias ativas, por isto contemplando: situação problema, simulação de situação, proposição de projeto e gamificação. O portal pode ser acessado pelo link www.alemdabiologia.com.br.

REFERENCIAL TEÓRICO

É sabido que a educação formal precisa urgentemente de mudanças para que o processo de ensino e de aprendizagem ocorra de modo mais eficiente e contemple a formação em sua plenitude dos estudantes. Essa necessidade surge a partir das novas demandas sociais que exigem indivíduos cada vez mais inseridos em contextos diversos de práticas sociais. De acordo com Morán (2015, p. 15), a educação formal está diante de impasses por causa de tantas mudanças na sociedade, o que leva a pensar “como evoluir para tornar-se relevante e conseguir que todos aprendam de forma competente a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver com os demais”. Desta forma, segundo o autor, é preciso rever o processo de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços.

Neste sentido, percebe-se que o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) corresponde a uma demanda que se deve considerar na prática pedagógica. Apesar de incipiente ainda em algumas salas de aulas das instituições de ensino, pode-se afirmar que tais tecnologias já estão presentes em muitas práticas pedagógicas da Educação Básica, como vêm mostrando muitas pesquisas divulgadas em periódicos e anais de eventos científicos, como afirmam Silva e Silva (2022).

As TIC devem estar inseridas nas práticas pedagógicas para que os estudantes possam, além de aprender com recursos prazerosos, dinâmicos, que possibilitam o desenvolvimento da criatividade, usar essas tecnologias de modo funcional nas atividades pedagógicas e também

para a realização das atividades sociais no dia a dia. Nesta perspectiva, pensa-se nos objetos de aprendizagem (OA) que correspondem a “quaisquer materiais eletrônicos (imagens, vídeos, páginas web, animações ou simulações) desde que tragam informações destinadas à construção do conhecimento e guardem a característica da reutilização através da padronização” (Carneiro & Silveira, 2012, p. 1).

Há inúmeras definições e abordagens de diferentes autores sobre OA, porém esta pesquisa considerará a mencionada acima por dar conta do que se pensa sobre tal objeto neste trabalho, tendo os autores colocado como especificidade desses objetos tais aspectos: explicitude do objetivo pedagógico; disponibilização de mensagens e orientações; interatividade e recursos de interação; ações que incentivam interação; é autocontido; reutilizável. Estes autores reafirmam suas definições de OA em Carneiro e Silveira (2014). Desta forma, os materiais produzidos neste estudo tiveram as características supracitadas correspondendo, portanto, aos OA.

Nesta perspectiva, houve a preocupação com os aspectos de interatividade, mas especificamente com a interface da página para que fosse a mais intuitiva possível e não requeresse tanta familiaridade com o meio digital. No entanto, o grau de familiaridade também interfere na interação do usuário com a interface, uma vez que

o usuário poderá ter um nível maior ou menor de participação nessa interação, o que vai depender de vários aspectos, como conhecer e saber lidar com o ambiente digital, conhecer os suportes de navegação desse ambiente, bem como ter condições de leitura dos textos e ícone que são veiculados, no que se refere à legibilidade e à compreensão” (Silva, 2012, p.109).

Assim, ao criar OA, o propósito não é apenas considerar a questão de recursos tecnológicos para a aprendizagem e sua interface. É preciso também levar em conta o que deve conter nesses recursos que possibilite práticas pedagógicas condizentes com as teorias de ensino e de aprendizagem em questão, tendo, portanto, que se preocupar com as informações e as atividades oferecidas, com o modo de oferecimento e das realizações de tais atividades, com os enunciados postos. Nesta perspectiva, pensou-se que as metodologias ativas seriam o foco e o embasamento mais apropriado para tais produções.

As metodologias ativas ganharam espaço e terreno frutífero com o avanço das TIC, mais especificamente com os ambientes digitais. Segundo Morán (2015), o ensinar e o aprender estão constantemente entre o mundo físico e o digital, uma vez que não são dois mundos,

mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um (Morán, 2015, p. 16).

Neste sentido, segundo o autor, combinar de forma equilibrada atividades, desafios e informação contextualizada é a melhor forma de aprender. Então a combinação de diferentes ações pedagógicas se torna necessária para atingir os objetivos traçados pelo docente, sendo assim, as metodologias ativas “são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas” (Morán, 2015, p. 18).

As metodologias ativas trazem à tona a questão das propostas pedagógicas serem híbridas, ou seja, haver a realização de atividades presenciais e *on-line* ao mesmo tempo, o que deve envolver exercícios em ambientes virtuais que “devem estar contidos em uma aula presencial (aluno e professor, aluno e aluno, aluno consigo mesmo) assim como plataformas virtuais devem ser atravessadas por ‘encontros presenciais’ (Hangout, skype e outros)” (Lima, 2018, p. 23). Esse tipo de proposta é chamada de *blended*, devendo acontecer na escola ou em qualquer outro lugar e envolvendo múltiplas estratégias e ferramentas.

Considerando ainda as metodologias ativas, pode-se mencionar o trabalho pedagógico baseado em resolução de problemas. Há um método específico que é a aprendizagem baseada em problemas, do inglês Problem Based Learning (PBL). Apesar desse método ser utilizado em formação profissional em Medicina e Ciências da Saúde, requerendo um currículo PBL, ele pode ser utilizado em outras áreas do conhecimento, bem como pode ser adaptado e aplicado no Ensino Médio ou Fundamental levando em consideração a questão da problematização de situações reais ou simuladas. A PBL é um método que geralmente é utilizado em um curso, sendo preconizado no currículo programático, o que significa que todo o curso se desenvolve com o uso do método. Porém, na Educação Básica, já é preconizado que os estudantes sejam levados a resolverem problemas, tais como situações-problema, simulações e desenvolvimento de projeto que busque resolver problema. Conforme Neves et al (2018, p. 71), a PBL “é centrada no aluno para motivar a proatividade, de forma que ele se torne agente da aquisição do próprio conhecimento, e assim possa compreender melhor a realidade”.

Segundo Cachapuz et al (2002), o ensino das Ciências apresenta uma das perspectivas como sendo o Ensino por Pesquisa que requer instrução de conceitos, mas na formação integral do sujeito. Assim, conforme Amaral e Almeida (2011),

é importante levar em conta os interesses cotidianos e pessoais dos alunos procurando envolvê-los cognitivamente e afetivamente por meio da abordagem de situações-problema que façam emergir um conteúdo transversal, cultural e educacionalmente relevante para os mesmos (Amaral & Almeida, 2011, p. 185).

Os projetos temáticos também adquirem grande importância nesse contexto, podendo fazer a relação entre conhecimentos científicos e cotidianos, uma vez que os estudantes estarão envolvidos com questões sociais reais ou simuladas. Segundo Amaral e Almeida (2011), o projeto didático pode possibilitar uma dimensão transformadora quando focado em problemas sociais relevantes. Além do mais, segundo essas autoras, o projeto temático pode levar “à discussão de diferentes formas de compreensão para os conceitos científicos introduzidos pelas disciplinas escolares, o que demanda uma visão mais ampla sobre como o conhecimento científico é construído e as relações deste com outras formas de conhecimento” (Amaral & Almeida, 2011, p. 184).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento deste estudo, houve um maior entendimento do que poderia constar na página da Covid-19 no que concerne à interface e à questão pedagógica, tendo a página contemplado os seguintes elementos: atividade de “Aprenda mais se divertindo”, com jogos e indicação de filmes relacionados à temática; um conto em áudio e por escrito; curiosidades em formato de *cards* animados; mais perguntas para o quiz; problematizações; sugestões de atividades com projeto e simulação.

Sobre as produções, em “Aprenda mais se divertindo”, há a descrição de dois jogos que o docente pode desenvolver com seus estudantes e há a indicação de dois filmes: “Doze macacos” e “Explicando...o coronavírus”. Essas atividades também têm a intenção de fazer os estudantes interagirem enquanto aprendem sobre a Covid-19.

Pode-se mencionar ainda a escrita de um conto contemplando textos verbal, imagético e sonoro. Para esse conto foram criadas as personagens Smart Girl e Solária, super-heroínas que viajaram para lugares do mundo onde surgiram as variantes do coronavírus mais relevantes que fizeram parte do contexto brasileiro (ômicron, delta, gama e alfa). As personagens realizaram pesquisas sobre o surgimento dessas variantes, a efetividade das vacinas e as medidas preventivas e o porquê de as variantes serem diferentes do primeiro vírus na estrutura viral.

Figura 1: Conto em áudio e em texto verbal escrito com imagens

Conto

Solária e Smart Girl contra a Covid-19!

Embarque em uma aventura com Smart Girl e Solária que estão viajando para vários lugares e estão aprendendo sobre a Covid-19, suas variantes e as vacinas para combatê-las!

Para ouvir áudio do conto, clique na setinha vermelha. Para ler o conto, clique na setinha ao lado.



Fonte: autoria própria

O processo de produção do conto passou por várias etapas. Primeiro a pesquisa teórica e do conteúdo que fundamentou toda a criação. Em seguida, a seleção das informações mais relevantes sobre a temática que iriam ser úteis para o propósito da produção. Posteriormente, houve a organização das informações e a produção do conto, tendo o intuito de contemplar um enredo dinâmico, divertido que possa levar à reflexão e à construção de conhecimentos sobre o assunto em questão. Na continuação do processo, as personagens e algumas cenas desse texto ganharam vida em forma de desenhos que foram feitos à mão com ajuda de materiais impressos e receberam edição em um aplicativo de celular (PicsArt). Por último, áudios de narração desse material didático foram gravados e editados, formando um conto em formato de texto verbal com imagens, áudio e em vídeo.

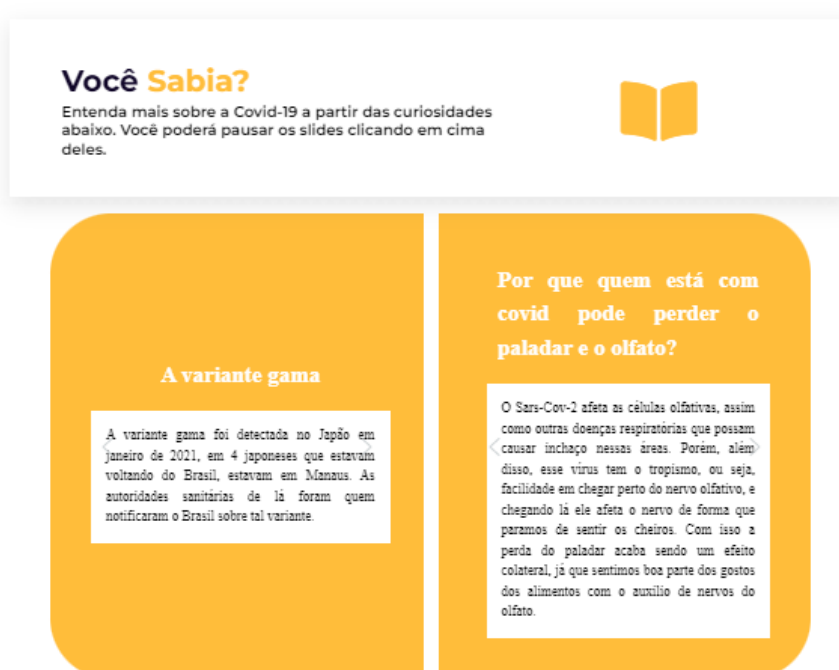
Figura 2: Conto em vídeo



Fonte: autoria própria

A coleta de informações relevantes sobre a Covid-19 possibilitou a produção de curiosidades em *cards* animados, os quais abordam sobre: a necessidade da terceira dose; a diferença entre VOI (variante de interesse) e VOC (variante de preocupação); o fato da variante gama, surgida no Brasil, ter sido detectada por japoneses; a possível explicação da alta mortalidade em países desenvolvidos; o porquê da perda de paladar e do olfato serem sintomas da Covid-19.

Figura 3: Curiosidades em formato de *cards* animados



Fonte: autoria própria

Ainda em relação às produções, houve a produção de mais perguntas para compor o quiz que corresponde a responder perguntas com alternativas, as quais trazem, não somente a resposta correta, mas explicações de quando as alternativas estão corretas ou erradas.

As problematizações foram atividades contempladas com o intuito de levar a um maior protagonismo dos estudantes na construção de conhecimentos, remetendo às metodologias ativas, conforme proposta do portal. Assim, foram elaboradas duas problematizações, a partir de perguntas postas sobre situações hipotéticas, que possibilitam envolver os estudantes do Ensino Médio em situações-problema para que possam refletir e ir em busca de soluções, baseadas nas informações trazidas na página do próprio portal.

Figura 4: Problematizações de situações hipotéticas

Crie Soluções!

Solucione os problemas postos a seguir, considerando a melhor maneira de solucioná-los.



Problematização 1

"A fala ecoa o que muitos cientistas vêm repetindo: não adianta vacinar todo mundo na Europa e deixar o vírus se proliferar em outras partes do mundo, permitindo o surgimento de variantes que, eventualmente, podem ser resistentes às vacinas." (bbc.brasil visitado em 22/02/2022)

"A baixa taxa de vacinação na África, situada em torno de 7% da população com a pauta completa contra 44% mundial, é um dos maiores desafios enfrentados pelo mundo para acabar com a pandemia de covid-19. (brasil.eipais.com visitado em 22/02/2022)

Diante desses trechos de reportagens é possível perceber a preocupação, por parte de quem expõe tais ideias, em haver lugares/territórios extensos com porcentagens tão baixas de vacinação, já que esses territórios se tornam mais suscetíveis ao



Problematização 02

João tem 16 anos e já tomou as duas doses da vacina contra a Covid-19, assim como grande parte de seus conhecidos da escola e da sua família. Porém, alguns de seus amigos não se vacinaram, Ana de 17 anos e Vitor, de 16 anos. Por estar preocupado com seus amigos, João perguntou por que eles ainda não tinham se vacinado. Ana disse que tinha medo de ter alguma reação por causa da vacina, ou até mesmo, efeitos colaterais. Enquanto Vitor ressaltou que é muito jovem ainda e mesmo se contraísse o vírus não teria problema, porque seu organismo é forte.

Fonte: autoria própria

No que concerne à área do professor no portal, foram elaboradas sugestões de simulações propiciando atividade dinâmica onde é possível criar cenários hipotéticos e fazer os estudantes se colocarem no lugar do outro e praticar a alteridade. Sugestões de realização de projetos também foi contemplado, possibilitando o incentivo à pesquisa e à discussão sobre a Covid-19. Essas atividades podem ser desenvolvidas de acordo com as sugestões ou modificadas em conformidade às necessidades dos docentes.

Figura 5: Proposição de simulações e de projeto

COVID-19

Você, professor, poderá orientar os seus estudantes quanto à realização dessas atividades, propondo as seguintes simulações, que deverão ser realizadas em grupo.

Com intuito de dinamizar mais ainda as suas aulas sobre a temática abordada e contribuir para que os estudantes compreendam melhor sobre Endemia, Epidemia e Pandemia, considere as duas propostas de projetos abaixo e realize-as.

SIMULAÇÃO 1 ⌵

PROJETO 1 ⌵

SIMULAÇÃO 2 ⌵

PROJETO 2 ⌵

As produções dos conteúdos seguiram as configurações pré-existentes da página de Covid-19, a qual também foi estruturada seguindo a padronização das demais páginas do portal. Nas atividades, houve a preocupação de propor as que se encaixam na proposta do portal que é de metodologias ativas, o que levou à criação de jogos e brincadeiras, problematizações,

simulações, projetos e o quiz, dentre outras informações que também levam a uma atitude reflexiva e interativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática da Covid-19 é atual e necessária de ser discutida, uma vez que essa pandemia assolou o mundo inteiro e trouxe muitas perdas e sofrimentos de diversa natureza. Por isto, este projeto possibilitou agregar ao portal Além da Biologia conteúdos relevantes para o processo de ensino e de aprendizagem de Biologia, complementando o que já existia na página sobre Covid-19 e ratificando a importância dos elementos de interface e pedagógicos. Houve acréscimos de atividades, de abordagens e disposição de elementos na interface da página. A intenção foi disponibilizar materiais diversos para o fazer pedagógico com a temática.

A página da Covid-19 ficou mais atrativa e com mais recursos midiáticos e pedagógicos, além de conter mais abordagens e informações sobre a temática. Os recursos da página possibilitam um trabalho pedagógico rico, atrativo e com diversidade de tipo de materiais, indo de textos verbais com informações, enunciados até animações e vídeo.

Quanto ao desenvolvimento científico da bolsista do Ensino Médio, houve a experiência e o aprendizado na realização de trabalho de pesquisa científica, bem como na produção de conteúdos informativos e de mídias para compor o portal em questão, além de compreender e utilizar algumas das ferramentas do *wordpress* que é a plataforma do portal.

REFERÊNCIAS

AMARAL, E. M. R.; ALMEIDA, N. P. G. S. Projetos didáticos para a contextualização socioculturais: articulando aspectos científicos, culturais e cotidianos no ensino de Ciências. In: ALMEIDA, M. A. V; BARBOSA, R. M. N. (org). **Projetos interdisciplinares em Ciências e Matemática: fundamentos e vivências**. Recife: Bagaço, 2011.

CACHAPUZ, A. F.; PRAIA, J.; JORGE, M. Ciência, Educação em Ciência e Ensino de Ciências. **Temas de Investigação**, v. 26. Lisboa: Ministério da Educação, 2002.

CARNEIRO, M. L. F.; SILVEIRA, M. S. Objetos de aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. **Educar em Revista**, Curitiba. Edição Especial, n.4/2014, p.235-260. Editora UFPR.

CARNEIRO, M. L. F.; SILVEIRA, M. S. Objetos de aprendizagem sob o ponto de vista dos alunos: um estudo de caso. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 10 N° 3, dezembro, 2012.

LIMA, M. T. G. de A. Do Behaviorismo ao conectivismo – reflexões sobre metodologias ativas na aprendizagem no UNIPTAN. In: NEVES, V. J.; MERCANTI, L. B.; LIMA, M. T. **Metodologias ativas: perspectivas teóricas e práticas no ensino superior.** Campinas, SP: Pontes Editores, 2018.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. Coleção Mídias Contemporâneas. SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (org.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens.** PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

NEVES, V. J.; MERCANTI, L. B.; SOUZA, R. G.; TORRES, R. B.; TORRES, V. C. M. Aprendizagem baseada em problemas. In: NEVES, V. J.; MERCANTI, L. B.; LIMA, M. T. **Metodologias ativas: perspectivas teóricas e práticas no ensino superior.** Campinas, SP: Pontes Editores, 2018.

SILVA, A. C. B. da; NETO, D. H. C. Elementos para a criação de objetos de aprendizagem em um portal educativo. **CIET ENPED - Congresso Internacional de Educação e Tecnologias/ Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, Virtual: Ciet Enped, 2020.** p. 1- 13.

SILVA, A. C. B. **Softwares Educativos: Critérios de Avaliação a partir dos Discursos da Interface, da Esfera Comunicativa e do Objeto de Ensino.** Tese de doutorado. Recife: Programa de Pós-graduação em Educação/UFPE, 345f, 2012.

SILVA, A. C. B.; SILVA, S. R. Pesquisa sobre a covid-19 para uma proposta pedagógica em portal educativo. **Anais do Congresso Nacional de Educação – CONEDU.** Maceió. Anais do VII Congresso Nacional de Educação. Campina Grande: Realize Editora, 2022.