



Edição Especial

III Congresso Internacional de Ensino - CONIEN
Universidade do Minho - Braga, Portugal, 2024

CRIAÇÃO DE UM PROTÓTIPO EDUCACIONAL: ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO UTILIZANDO O METODO VÊ DE GOWIN

*CREATION OF NA EDUCATIONAL PROTOTYPE: EVALUATION STRATEGIES
USING GOWIN'S V METROD*

Tassio Lessa Do Nascimento¹
Tairiz Tatiani Da Costa²
Luciana Medeiros Bertini³
Izangela Marculino De Andrade⁴

Resumo

O presente trabalho buscou identificar a possibilidade de promover a aprendizagem significativa, através da comparação dos conhecimentos prévios dos alunos e a evolução conceitual desses conhecimentos. Para isso, foi realizada a criação e aplicação de um aplicativo desenvolvido com base no método Vê Epistemológico de Gowin. No âmbito da pesquisa, foi realizado um estudo de campo, com dados coletados a partir da utilização do aplicativo, com seis alunos do 03º período do curso de especialização de ensino de ciências naturais e matemática do Instituto Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte - campus Apodi. Foi aplicada uma sequência didática composta por três momentos distintos, onde os discentes utilizaram o protótipo desenvolvido nesta pesquisa. O aplicativo mostrou-se um instrumento facilitador da aprendizagem, sendo evidente o acesso dos discentes aos seus conhecimentos prévios e a ampliação desses conhecimentos depois da intervenção do professor. Portanto, ficou evidente as contribuições dessa ferramenta no processo de uma aprendizagem significativa.

¹ Instituto Federal do Rio Grande do Norte.

² Instituto Federal do Rio Grande do Norte.

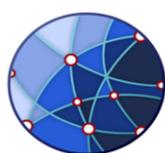
³ Instituto Federal do Rio Grande do Norte.

⁴ Instituto Federal do Rio Grande do Norte.

REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino

Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio (PR), v. 8, n. 2, p. 1848-1866, 2024

ISSN: 2526-9542



III CONIEN
Congresso Internacional de Ensino
PESQUISAS NA ÁREA DE ENSINO:
IMPACTOS, COOPERAÇÕES E VISIBILIDADE

DE 4 A 6 DE SETEMBRO
BRAGA - PORTUGAL



Palavras chave: Aprendizagem significativa; Diagramas V; Vê Epistemológico de Gowin; Aplicativo; Avaliação.

Abstract

This study sought to identify the possibility of promoting meaningful learning by comparing students' prior knowledge and the conceptual evolution of this knowledge. To this end, an application was created and applied, based on Gowin's Epistemological View method. Within the scope of the research, a field study was carried out, with data collected from the use of the application, with six students from the 3rd period of the specialization course in the teaching of natural sciences and mathematics at the Federal Institute of Technological Education of Rio Grande do Norte - Apodi campus. A didactic sequence consisting of three different moments was applied, in which the students used the prototype developed in this research. The application proved to be an instrument that facilitated learning, and it was clear that the students had access to their previous knowledge and that this knowledge was expanded after the teacher's intervention. The contributions of this tool to the process of meaningful learning were therefore evident.

Keywords: Meaningful learning; V diagrams, Gowin's; Epistemological See; Application; Evaluation

Introdução

Na educação, uma das principais funções do docente se configura na intervenção no processo de aprendizagem dos alunos. É necessário ainda, que o professor esteja ciente dos diversos fatores capazes de influenciar no processo de ensino-aprendizagem, já que a aprendizagem não acontece somente através dos estudos em sala de aula. Mas, há diversos aspectos que podem influenciar, como: a motivação do aluno para aprender, a utilização das metodologias de ensino referente a área do conhecimento, a estrutura física e didática da própria escola, o contexto social-histórico do estudante, a formação do professor e a relação professor-aluno e vice-versa (Gomes, 2018).

Desta maneira, é perceptível que oferecer uma aprendizagem adequada e significativa de modo a alcançar um maior número de alunos possível não é uma tarefa fácil. Se reinventar, como ocorreu no ano de 2020, no sentido de buscar metodologias que envolvam as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e utilizá-las como uma das principais ferramentas facilitadoras para o processo de ensino aprendizagem em aulas remotas. Valente (2014, p 162), já afirmava que as TDICs podem ser importantes aliadas na implantação de atividades inovadoras do ponto de vista educacional, como na educação a distância. Pereira, Ramos e Pontes (2021)

explicam que a utilização das TDICs como responsável por promover mudanças no ensino e no papel do professor, permitindo a ministração de conteúdos utilizando a Internet, denominada como "Aulas Remotas-AR". Esse foi o modo utilizado para levar a educação até os alunos após as medidas de distanciamento social adotadas devido a pandemia da Covid-19.

A partir dessa realidade, este trabalho possibilita auxiliar o professor em seus métodos de ensino, utilizando um aplicativo (App) como meio tecnológico para avaliar os conhecimentos adquiridos pelos alunos. Um método de avaliação não tradicional de ensino, que permite o envolvimento dos conhecimentos que os discentes trazem de sua vivência, sejam esses do seu convívio fora da sala de aula ou em sala de aula. O App móvel foi criado na plataforma *online* kodular, com base na construção do diagrama Vê epistemológico de Gowin, de acordo com as observações proposta por Moreira (2007). A ferramenta também permite ser aplicável em qualquer outra área do conhecimento, como um recurso de intervenção para melhoria da qualidade do ensino, já que permiti saber a “estrutura do conhecimento” do aluno e possibilita contribuir no processo de “aprender a aprender” dos alunos, pautado na teoria do Vê de Gowin, proposta por D. B. Gowin, em 1981, que tinha a pretensão de realizar uma análise do processo de produção do conhecimento (Gowin; Alvarez, 2005; Novak; Gowin, 1996).

Portanto, o objetivo dessa pesquisa foi desenvolver um aplicativo na plataforma kodular com base no instrumento Vê Epistemológico de Gowin, para auxiliar o docente através de um método de avaliação não tradicional.

Aporte teórico

Teoria da aprendizagem significativa

A aprendizagem significativa é uma teoria psicológica embasada nos conhecimentos prévios do educando. Ela foi desenvolvida pelo psicólogo cognitivista, David Paul Ausubel, que destacava que a aprendizagem ocorre quando as novas informações interagem com os conceitos que o aprendiz já conhece (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980). Dessa forma, a possibilidade de fazer relações com novos conceitos é permitida ao aprender significativamente, pois possibilita reconfigurar os conceitos já existentes e agregar novos conceitos na estrutura mental. E conseqüentemente

essas novas informações se armazenam na estrutura cognitiva do indivíduo. Assim, Moreira (1999) destaca o entendimento que Ausubel tem em relação a como as informações são armazenadas no cérebro humano, sendo:

Organizado, formando uma hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos do conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos. Estrutura cognitivas significa, portanto, uma estrutura hierárquica de conceitos que são representações de experiências sensoriais do indivíduo (Moreira, 1999).

Diante do exposto sobre a teoria da aprendizagem significativa, é possível perceber a importância de se buscar os conhecimentos prévios do aluno, assim como também incentivar que eles permitam explorar os seus conhecimentos e relacionar com seu meio de convívio para alcançar uma aprendizagem significativa.

Tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) e a prática docente

O termo Tecnologias Digitais da Comunicação e da Informação (TDIC) é definido por Kenski (2009) como tecnologias digitais conectadas a uma rede, ou como descreve Valente (2013), como sendo qualquer equipamento eletrônico que possa ser conectado à internet possibilitando a troca de informação e a comunicação entre seus usuários. Destacando ainda que TDIC é a junção de várias tecnologias digitais como: aplicativos, vídeos, *smartphones*, *softwares*, imagens e jogos virtuais.

Posto isso, podemos aceder que as TDICs se configuram como ferramentas de utilização em sala de aula. Uma metodologia de ensino não tradicional, conforme Alves (2020), ela ganhou mais espaço e visibilidade nas escolas durante a pandemia da Covid-19, pois a maioria dos docentes não estavam preparados para o ensino remoto, havendo a necessidade da adaptação e a busca por aprendizagem em conhecimentos tecnológicos para promover o ensino remoto no contexto pandêmico. Tornando as TDIC's, como já defendia Valente (2014), as principais ferramentas para utilização no processo de ensino aprendizagem. Diante do exposto, a utilização de plataformas *online* e até mesmo aplicativos no ensino, é caracterizada como as principais ferramentas para utilização pelo professor em suas aulas remotas, seja na utilização em aulas síncronas ou assíncronas.

Santomé (2013) destaca a possibilidade de professor e aluno aprenderem através da utilização de recursos tecnológicos. Sugere a utilização destes tipos de metodologias didáticas ativas somada ao emprego de alguma outra forma de aprendizagem baseada na pesquisa. Desta forma, permitiu incentivar ainda mais a ideia da criação do aplicativo móvel como recurso pedagógico. Usando para isso a plataforma *online* Kodular, que é uma excelente ferramenta para criação de aplicativos, para pessoas leigas em conhecimentos em programação. Essa plataforma gratuita, permite ao programador desenvolver eventos de programação apenas “arrastando blocos”.

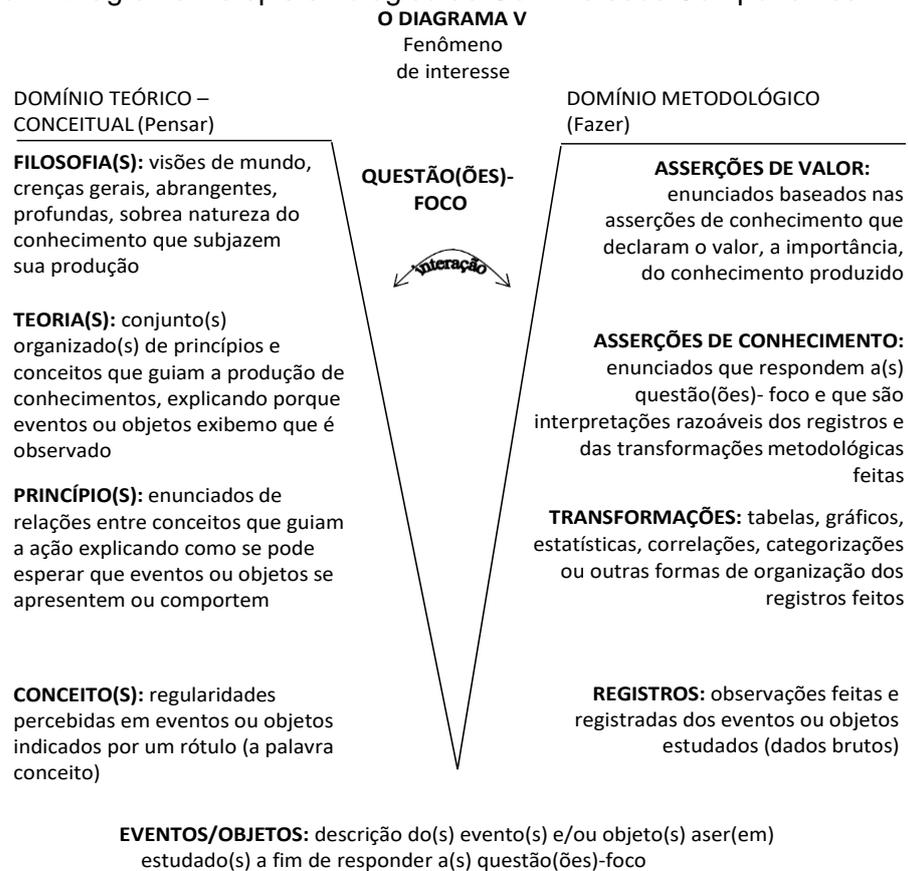
Diagrama Vê de Gowin

Dixie Bob Gowin, em 1981, construiu um diagrama na forma de um Vê, com a potencialidade de exibir a estrutura da pesquisa científica, com informações concisas, permitindo um excelente resumo do assunto estudado. Este instrumento ficou conhecido como Vê Epistemológico de Gowin, ou simplesmente Vê de Gowin (Gowin; Alvarez, 2005; Novak; Gowin, 1996).

Baseado nesse diagrama Moreira publicou um trabalho em 2007 intitulado – Diagramas V e Aprendizagem Significativa. Nesse trabalho é apresentado e exemplificado o uso do diagrama V. Na figura 1, temos a representação gráfica desse instrumento.

O diagrama possibilita a representação visual da estrutura do conhecimento através de dois domínios: o teórico conceitual e o teórico metodológico, e que pode ser utilizada em qualquer instância de ensino.

Moreira (2007) explica que a questão-foco está no centro do Vê por pertencer “tanto ao domínio teórico-conceitual como ao metodológico”. E destaca ainda, que esse questionamento em forma de pergunta permitirá o início da pesquisa e a construção no processo do conhecimento, por meio da interação entre a questão-foco e a procura por responder os dois domínios: conceitual e metodológico. Abaixo da questão-foco, está o evento e/ou objetos, que o autor esclarece ser as ferramentas utilizadas pelo aprendiz para o registro do que está sendo estudado, como por exemplo, as metodologias utilizadas na produção de um determinado conhecimento.

Figura 1: Diagrama Vê epistemológico de Gowin e seus Componentes

Fonte: Moreira (2007)

Conforme Moreira (2007) o domínio conceitual, que fica do lado esquerdo do Vê e é denominado como o pensar, é a explicitação do que se sabe antes da pesquisa e estudo da temática, que são as teorias, conceitos e visões de mundo, ou simplesmente os conhecimentos que o indivíduo carrega consigo sobre o que entende em relação ao assunto em questão. Já o domínio metodológico, do lado direito do Vê, é exibido como o fazer, Moreira (2007) esclarece que são os conhecimentos adquiridos após o estudo do assunto.

Portanto, o professor ao analisar os dois pontos, direito e esquerdo do Vê, produzido pelo aluno, poderá perceber o que o discente tinha de conhecimento sobre o assunto proposto e o que aprendeu, nesta soma do conhecimento sobre o que se sabe e o que aprendeu a mais.

Encaminhamentos metodológicos

O processo de construção do trabalho foi realizado a partir de um embasamento teórico por meio de dados bibliográficos, que permitem buscar

informações em materiais públicos sejam eles revistas, livros e jornais, em geral, permitindo embasamento referencial para reflexão. A pesquisa bibliográfica está presente na construção de todo trabalho acadêmico, por se tratar de natureza teórica que permite tomamos conhecimentos sobre a produção científica existente (Silveira, 2011). A análise qualitativa, também foi utilizada, já que é um método de pesquisa que garante a interpretação dos dados (Alves-Mazzotti; Gewandsznajder, 1998; Denzin; Lincoln, 2006).

A pesquisa aplicada também é utilizada neste trabalho, já que permite a geração de conhecimento para aplicação prática e imediata, tendo como objetivo a busca por soluções de problemas específicos envolvendo os interesses da sociedade (Silveira, 2011).

A proposta desta pesquisa foi criar um aplicativo móvel de avaliação educacional digital utilizando o método Epistemológico Vê de Gowin. O aplicativo foi construído na plataforma *online* Kodular, por se tratar de uma ferramenta simples, gratuita e que permite criar aplicativos para *smartphones* sem muito conhecimento técnico. A aplicação da avaliação presente no aplicativo ocorreu por meio de uma sequência didática. O público-alvo foram os alunos do 3º período da Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática do IFRN – *Campus* Apodi. As etapas deste trabalho foram divididas em duas fases, a construção do protótipo na plataforma Kodular e a aplicação da atividade através da sequência didática.

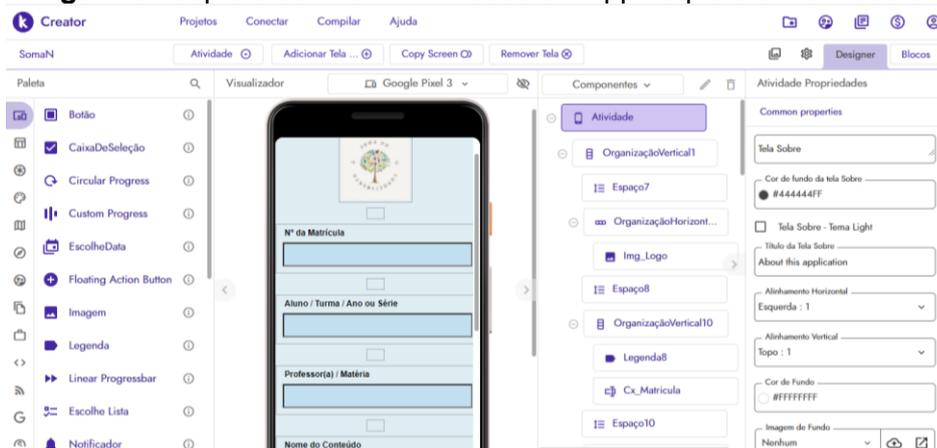
Construção do protótipo na plataforma kodular

Inicialmente foi criada a identidade e logotipo do programa a ser criado, figura 2, o nome escolhido foi a Soma do Conhecimento. Em seguida, foi criada uma conta de *e-mail* para o aplicativo, com o intuito de cadastrar no *Firestore*, uma ferramenta *online* e gratuita do Google e utilizada por desenvolvedores de App, para armazenar dados dos usuários do aplicativo em nuvem, de forma segura (Firestore, 2021).

Figura 2: Logotipo do aplicativo

Fonte: Autores (2023)

A segunda etapa foi a criação do protótipo do aplicativo, na plataforma digital “kodular”, disponível na *web* pelo endereço eletrônico <https://www.kodular.io>. Na figura 3, temos um print das telas do App no momento da sua criação.

Figura 3: Captura da tela de atividade do App na plataforma Kodula

Fonte: Autores (2023)

Para acessar o aplicativo, aluno e docente realizaram o *download* por meio do *link*: <http://projetosoma.42web.io/index.html>. O logotipo é mostrado logo na tela inicial, figura 4a, junto com os botões entrar, cadastrar e sair do App. O ícone cadastrar permite o cadastramento do aluno, figura 4b, através de uma conta de *e-mail* pertencente ao google.

No menu inicial, figura 4c, possui seis botões, sendo: o primeiro sobre informação sobre o App, o segundo a explanação sobre o método Vê de Gowin, o terceiro explicação sobre a atividade a ser realizada, o quarto cadastrar uma atividade, o quinto pesquisar uma atividade e o sexto sair da ferramenta.

Figura 4: Telas do aplicativo com simulação em celular - a) tela inicial; b) tela de cadastro c) menu inicial.



Fonte: Autores (2023)

Manuseio do aplicativo pelo discente

O professor (a) irá pedir que os alunos façam *download* do aplicativo. Em seguida, acessem o menu e cliquem em “cadastrar atividade”, figura 4C. Imediatamente irá aparecer uma tela, figura 5, para se inserir os dados do aluno e da atividade (matrícula, nome, turma, nome do professor e matéria/assunto). No campo “Questão foco” alunos devem preencher conforme a temática da atividade proposta.

No local reservado para “Conhecimentos prévios” o aluno deverá digitar as informações pré-existentes que ele possui sobre o tema. Após a inserção de todos os dados clicar em “Gravar”, para ficar salvo no aplicativo. Para se buscar uma atividade já cadastrada, ao entrar no aplicativo clicar no menu “Pesquisar atividade” e inserir os metadados solicitados.

Desse modo, toda vez que ocorrer uma intervenção relacionada a temática estudada, o aluno poderá entrar no aplicativo e acrescentar no campo “Evolução conceitual” os novos conceitos aprendidos. Ao final da aplicação da atividade, o aluno deverá salvar um arquivo na extensão de pdf e enviar para o professor (a) como forma de registro e análise de sua evolução.

Figura 5: Tela para cadastra atividade e gravar.


The image shows a smartphone screen with a registration form. At the top, there is a logo of a tree. Below it, the form has several sections, each with a label and a text input field containing the placeholder 'NÃO USAR / * # @'. The sections are: 'Nº da Matrícula', 'Aluno / Turma / Ano ou Série', 'Professor(a) / Matéria', 'Nome do Conteúdo', 'Questão foco', 'Conhecimentos prévios', 'Evolução conceitual', and 'Eventos / Objetivos'. At the bottom of the screen, there are three buttons: a green button labeled 'Gravar', a blue button labeled 'Responder', and a black button labeled 'Sair'.

Fonte: Autores (2023)

Aplicação da atividade através da sequência didática

Para evidenciar as contribuições do aplicativo como instrumento facilitador da aprendizagem, foi realizada uma sequência didática como metodologia de ensino, utilizando como referência a obra de Zabala publicada em 1998 – *A prática educativa: como ensinar*. De uma forma geral, o autor sugere vários conhecimentos que o professor deve ter para exercer sua função de educador na sala de aula, com o intuito de melhorar a educação. Em relação a sequência didática, Zabala (1998) enumera quatro unidades distintas: a unidade um, que está relacionada a um modelo de ensino tradicional; já as unidades dois, três e quatro, está mais relacionada com a aprendizagem significativa, sendo a unidade quatro a mais extensa. E por fim, o autor traz a avaliação como resultado, depois da intervenção realizada pelo professor.

Devido a obra de Zabala permitir uma melhor organização das etapas do conjunto de atividades e tornar mais eficiente o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, foi utilizada a unidade quatro da sequência didática proposta por Zabala (1998), como referência para aplicação da atividade presente no aplicativo. Desta forma, o tempo de aplicação total da atividade foi de três dias, permitindo ao aluno a escolha do melhor horário para executar o que teria sido proposto ao respectivo dia. Como recursos didáticos foram utilizados: videoaulas sobre a explicação do aplicativo

e desenvolvimento da atividade; e um vídeo do *YouTube* sobre o tema: a incrível batalha do sistema imunológico contra o coronavírus.

Inicialmente foi realizado o convite via *WhatsApp* aos alunos do 3º período da Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática do IFRN – Campus Apodi. Em seguida, os seis integrantes que se disponibilizaram a participar da pesquisa, foram convidados a fazer parte do grupo do *WhatsApp* Soma do Conhecimento, ao qual foram recepcionados com uma mensagem autoexplicativa sobre o projeto. Já a temática da problemática investigada, sistema imunológico e novo coronavírus se deu devido ser um tema de conhecimento transversal e atual.

Estruturação da sequência didática

Primeiro dia

Foram feitas duas videoaulas e enviadas ao grupo do *WhatsApp*. A primeira videoaula, com duração de 3:15 minutos, explicava o projeto, o aplicativo e o método Vê de Gowin. Já o segundo vídeo, de 1:55 minutos, trazia instruções de como instalar o aplicativo.

Segundo dia

Realizada uma videoaula com duração de 3:42 minutos e enviada ao grupo do *WhatsApp*. O início do vídeo continha a explicação de como cadastrar/responder a atividade no aplicativo. Ao final do vídeo estava a questão-foco: Imunidade e o novo coronavírus, o que são e qual a sua relação? Portanto, nessa segunda etapa o aluno foi convidado a fazer a primeira parte da atividade, respondendo à problemática (questão-foco) a partir dos seus conhecimentos prévios, no campo Conhecimentos prévios presente na ferramenta.

Terceiro dia

No terceiro e último dia de intervenção, foi enviado um link de um vídeo de 5:00 minutos do *YouTube* do Canal BBC NEWS BRASIL, com o tema: a incrível batalha do sistema imunológico contra o coronavírus. Em seguida, foi enviada ao

grupo do *WhatsApp* uma videoaula com duração de 2:55 minutos, solicitando que o aluno fizesse a segunda e última parte da atividade, respondendo novamente à questão-foco, mas desta vez no campo evolução conceitual presente no aplicativo. Para responder à questão, o discente deveria abordar os conhecimentos adquiridos com os estudos do vídeo assistido. Ao final da videoaula foi solicitado ao aluno que descrevesse no campo eventos e objetos presente no aplicativo, os recursos didáticos utilizados para o estudo e aprendizado do assunto.

Resultados e Discussão

A criação e o uso do aplicativo foram bem-sucedida, pois ao analisarmos os resultados obtidos através da aplicação do *software*, figura 6, os discentes participaram de todo o evento e preencheram todos os campos solicitados, evidenciando que o programa proposto foi de fácil acesso e compreensão.

A atividade foi baseada no método Vê de Gowin, e permitiu fazer uma avaliação da “estrutura do conhecimento”. Isto porque a questão foco permitiu que o aluno a respondesse antes de se aprofundar no conteúdo, apenas com seus conhecimentos prévios e após a intervenção do professor, o aluno pode responder a mesma questão-foco, utilizando novos conceitos e termos científicos. Outro ponto importante é que o discente pode fazer pesquisas acadêmicas para promover melhores respostas e proporcionar uma melhor construção no seu processo do conhecimento. Uma vez que, há um incentivo do método proposto por Gowin como uma estratégia de investigação para buscar respostas para a temática proposta.

Avaliar as respostas obtidas durante aplicação da sequência didática sinaliza o uso correto do aplicativo, ou seja, valida a proposta da criação e o uso do aplicativo como um recurso didático.

O intuito geral da questão-foco: *Imunidade e o novo coronavírus, o que são e qual a sua relação?* Foi que, no primeiro momento da realização da atividade, o aluno a partir dos seus conhecimentos prévios, registrasse no App, de maneira sucinta, sobre os conceitos de imunidade e o novo coronavírus e fizesse uma relação entre os dois assuntos. Todos os participantes realizaram os apontamentos no campo destinado.

Figura 6: Algumas respostas dos participantes

Questão Foco :**IMUNIDADE E CORONAVÍRUS, O QUE SÃO E QUAL A SUA RELAÇÃO?****Conhecimentos Prévios :**

A imunidade corresponde ao nível de proteção do nosso organismo contra as diversas infecções que podemos adquirir e causar danos à nossa saúde. O coronavírus como todos sabem, foi um vírus que surgiu e trouxe consequências terríveis a sociedade, o mesmo surge com sintomas semelhantes os gripais, entretanto trás efeitos pulmonares muito perigosos. Os dois assuntos estão relacionados uma vez que a gravidade do vírus em cada pessoa vai depender de sua imunidade, é possível que alguns sofram bem menos que outros, de acordo com os microorganismos que cada um possui no seu corpo, bem como há pessoas que já carregam outras doenças como as crônicas, por exemplo, que podem sofrer muito com o COVID por causa dos efeitos respiratórios causados pelo vírus. Já em outros casos, se observa que algumas pessoas não sentem tantos sintomas, mas apenas febre e coriza, entre outros.

Evolução Conceitual :

O sistema imunológico forma uma rede complexa de tecidos, células e órgão que trabalham em grupo com intuito de defender o corpo dos microorganismos e substâncias tóxicas que venham a prejudicar a saúde do ser humano. Com isso são desenvolvidos anticorpos capazes de destruírem as infecções.

Nesse embasamento, acerca da contração do coronavírus, estudos são apontados sobre o mesmo, a partir de outros vírus de sua mesma família, uma vez que os vírus sofrem mutações.

O COVID-19 pode ser contraído a partir do contato com a boca, nariz ou com os olhos, a partir disso, o sistema imunológico entra em ação buscando impedir a proliferação deste nas células do corpo, o mesmo age através da produção de uma proteína chamada "interferon" a qual é produzida com intuito de impedir que vírus ou microorganismos se aloque nas células, entretanto, o que se identificou com relação ao covid-19 é que este tem a capacidade de impedir a formação desta proteína, e assim consegue entrar nas células atingindo principalmente os pulmões e a garganta, além de causar os problemas respiratórios. Sabemos que este vírus surgiu como uma epidemia na China na cidade de Wuhan, no ano de 2019, chegando ao Brasil no ano de 2020, mas precisamente na época do Carnaval, e o vírus se espalhou por todo o mundo gerando uma pandemia mundial. De acordo com o (G1 globo) mais de 5 milhões de pessoas já morreram infectadas pelo covid-19, o que vem ser um número significativo de pessoas.

Eventos / Objetos :

Videoaulas, vídeo do YouTube relacionado a temática e pesquisas na Internet.

**Soma do Conhecimento****Questão Foco :****IMUNIDADE E CORONAVÍRUS, O QUE SÃO E QUAL A SUA RELAÇÃO?****Conhecimentos Prévios :**

Coronavírus é o vírus causador da doença COVID-19 (COVID é abreviação para doença do Coronavírus em inglês e o número refere-se ao ano de 2019, no qual esse vírus saiu de controle na China e se espalhou pelo mundo, causando a pandemia em que vivemos hoje). Já o termo imunidade tem sentido de resistência a alguma coisa. Nesse contexto, podemos relacionar a imunidade à vacinação. Uma vez que o nosso corpo entra em contato com o vírus causador da doença, é natural que nosso sistema imunológico consiga informações de como combater esse vírus, e isso acaba nos fornecendo imunidade total (caso de alguma doenças) ou imunidade parcial, então mesmo que a doença seja contraída, não são desenvolvidos quadros de sintomas mais graves.

Evolução Conceitual :

Quando o nosso corpo entra em contato com algum agente patológico, seja um vírus, bactéria, fungo ou outro, o nosso sistema imunológico prepara a defesa. A primeira resposta ativada é a inapta, é o combate ao agente invasor que ocorre enquanto o corpo prepara os anticorpos. Os anticorpos possuem "memória", ou seja, essa resposta grava informações sobre o agente invasor, fazendo com que, teoricamente, a mesma pessoa não seja infectada novamente por esse vírus, conferindo assim imunidade. Porém, os vírus podem sofrer mutações, mudanças em suas características, e acontece que novas cepas começam a circular. Dessa forma, a imunidade adquirida para a primeira cepa não necessariamente funciona para as outras. É o que a gente observa atualmente com o Coronavírus e suas novas variantes (delta, ômicron etc)

Eventos / Objetos :

Videoaulas e vídeo do YouTube relacionado à temática

**Soma do Conhecimento****Questão Foco :****IMUNIDADE E CORONAVÍRUS, O QUE SÃO E QUAL A SUA RELAÇÃO?****Conhecimentos Prévios :**

Imunidade é o sistema de defesa que o nosso corpo desenvolve para combater doenças que entram em nosso corpo. Corona vírus é um novo vírus que surgiu recentemente e gerou uma pandemia mundial, tratar-se de uma doença muito contagiosa e que levou à morte milhões de pessoas. A relação entre imunidade e corona vírus: o nosso corpo precisa está com o sistema imune fortalecido para combater o vírus invasor, para isso é necessário que tenhamos uma boa alimentação.

Evolução Conceitual :

O coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2 que pode afeta diferentes pessoas de diferentes maneiras, no qual os sintomas mais comuns são febre, tosse, cansaço, perda de paladar ou olfato.

Quando o vírus entra no organismo humano pela boca, nariz ou olhos, o sistema imunológico tenta evitar que o coronavírus entre nas células destas regiões para que o vírus não possa se reproduzir, como resposta o corpo produz a proteína chamada de interferon. O problema é que o covid-19 muitas vezes consegue inibir o interferon e entrar na célula. Então o sistema imunológico tenta destruí-lo por meio de um mecanismo chamado apoptose, que é a morte celular programada, acredita-se no entanto que o coronavírus também consegue interferir nesse processo, assim como na produção de anticorpos específicos contra ele. Mas mesmo assim, em 80% dos casos a resposta imunológica é efetiva, por isso algumas pessoas ou tem sintomas leves ou não sentem nenhum sintoma. Por isso é importante que as defesas do corpo esteja em boa forma, através de cuidados como: dieta saudável, dormir bem, praticar exercícios físicos, evitar cigarro e álcool em excesso, desta maneira o sistema imune se torna eficaz para combater o coronavírus ou qualquer outra doença.

Eventos / Objetos :

Videoaula, pesquisa na Internet e vídeo do YouTube relacionado a temática.

**Soma do Conhecimento****Questão Foco :****IMUNIDADE E CORONAVÍRUS, O QUE SÃO E QUAL A SUA RELAÇÃO?****Conhecimentos Prévios :**

Covid -19 é um vírus que atinge as pessoas , a maioria das vezes suas células de defesa estão baixa onde causa infecção, com isso precisamos de usar máscara para nos protegermos. Esse vírus pode causar doenças leves ou grave, vai depender muito do sistema imunológico da pessoa, esse vírus teve início na China.

Evolução Conceitual :

O sistema imunológico é um conjunto de elementos existentes no corpo humano, onde esses elementos interagem entre si, seu objetivo é defender o corpo contra doenças, como por exemplo: do vírus, bactérias, micróbios e entre outros.

Eventos / Objetos :

Videoaulas e vídeo do YouTube relacionado a temática.

**Soma do Conhecimento**

Fonte: Autores (2023)

Após a intervenção do professor, todos os alunos responderam a mesma questão-foco de maneira mais elaborada. Os discentes puderam fazer pesquisas para promover melhores respostas e proporcionar uma melhor construção no seu processo

do conhecimento. Uma vez que, há um incentivo do método proposto por Gowin como uma estratégia de investigação para buscar respostas para o problema científico.

A seguir, será apresentado as análises das respostas das atividades que foram elaborados pelos seis alunos. A fim de preservar a identidade dos participantes, os nomes dos discentes foram codificados da seguinte forma: aluno A aluno B, e assim por diante. As respostas coletadas sinalizam que o aplicativo proposto foi eficiente como recurso para sequência didática aplicada, visto que todos os discentes o utilizaram e registram suas respostas de forma correta.

Aluno A

É possível observar que o discente apresenta em seus conhecimentos prévios uma abordagem sucinta e relevante sobre o assunto, como por exemplo quando descreve sobre o que é imunidade e coronavírus. Destacando que imunidade “é o sistema de defesa que o nosso corpo desenvolve para combater doenças que entram em nosso corpo”. Já sobre coronavírus descreve que “é um novo vírus que surgiu recentemente e gerou uma pandemia mundial, trata-se de uma doença contagiosa e que levou à morte milhões de pessoas”. Após a intervenção da atividade é possível notar uma alteração em seu conhecimento prévio, ocorrendo um acréscimo em seus conceitos, ao usar termos científicos, relacionar e descrever mais detalhes sobre imunidade e o novo coronavírus: “o coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2 [...] os sintomas mais comuns são febre, tosse, cansaço, perda de paladar ou olfato. [...] Quando o vírus entra no organismo humano pela boca, nariz ou olhos, o sistema imunológico tenta evitar que o coronavírus entre nas células destas regiões para que o vírus não possa se reproduzir, como resposta o corpo produz a proteína chamada de interferon. O problema é que o covid-19 muitas vezes consegue inibir o interferon [...] então o sistema imunológico tenta destruí-lo por meio de um mecanismo chamado apoptose”. Foi possível perceber que o discente em busca de responder a questão-foco, realizou pesquisas na internet sobre a temática.

Aluno B

Apresenta em seus conhecimentos prévios a imunidade como sendo: “nível de proteção do nosso organismo contra as diversas infecções que possamos adquirir

e causar danos à nossa saúde.” Em relação ao coronavírus destaca que “foi um vírus que surgiu e trouxe consequências terríveis a sociedade, o mesmo surge com sintomas semelhantes os gripais, entretanto trás efeitos pulmonares muito perigosos.” Para relacionar imunidade e coronavírus ressalta que “a gravidade do vírus em cada pessoa vai depender de sua imunidade, é possível que alguns sofram bem menos que outros, [...] há pessoas que já carregam outras doenças como as crônicas [...] que podem sofrer muito com o COVID”. No campo evolução conceitual mencionado depois da primeira parte da atividade, é possível observar um aumento nos seus conhecimentos, quando descreve a complexidade do sistema imunológico sendo este “uma rede complexa de tecidos, células e órgão que trabalham em grupo com intuito de defender o corpo dos microrganismos e substâncias tóxicas que venham a prejudicar a saúde do ser humano. Com isso são desenvolvidos anticorpos capazes de destruírem as infecções.” Em relação ao coronavírus acrescenta que “surgiu como uma epidemia na China na cidade de Wuhan, no ano de 2019, chegando ao Brasil em 2020 [...] o vírus se espalhou por todo o mundo gerando uma pandemia mundial.” Ao relacionar imunidade e coronavírus, destaca que “O COVID-19 pode ser contraído a partir do contato com boca, nariz ou com os olhos, a partir disso, o sistema imunológico entra em ação buscando impedir a proliferação deste nas células do corpo, o mesmo age através de uma proteína chamada de interferon.” É possível observar que o aluno B, em busca de responder com mais detalhes a questão-foco, realizou uma investigação sobre a temática através de pesquisas na Internet, quando descreve detalhes, como por exemplo, quando ressalta que “mais de 5 milhões de pessoas já morreram infectadas pelo Covid-19.” Logo, é perceptível indícios de aprendizagem significativa a partir da utilização da metodologia epistemológica utilizada no aplicativo como instrumento facilitador da aprendizagem para o aluno B.

Aluno C

Registra no âmbito dos conhecimentos prévios detalhes sobre o que é o COVID-19, por meio da nomenclatura, especificando que o “COVID é abreviação para doença do Coronavírus em inglês e o número refere-se ao ano de 2019, no qual esse vírus saiu de controle na China e se espalhou pelo mundo, causando a pandemia em que vivemos hoje.” O discente define imunidade como “resistência a alguma coisa [...] podemos relacionar a imunidade à vacinação.” Ao relacionar imunidade e COVID-19

explica que “o nosso corpo entra em contato com o vírus causador da doença, é natural que nosso sistema imunológico consiga informações de como combater esse vírus, e isso acaba nos fornecendo imunidade total (caso de algumas doenças) ou imunidade parcial, então mesmo que a doença seja contraída, não são desenvolvidos quadros de sintomas mais graves.” No campo evolução conceitual, o aluno C explica mais a fundo sobre a relação entre imunidade e COVID-19. Demonstrando uma adição de novos conhecimentos adquiridos depois da intervenção da atividade ao esclarecer que “Quando o nosso corpo entra em contato com algum agente patogênico [...] o nosso sistema imunológico prepara a defesa. A primeira resposta ativada é a inata, é o combate ao agente invasor que ocorre enquanto o corpo prepara os anticorpos. Os anticorpos possuem “memória”, ou seja, essa resposta grava informações sobre o agente invasor, fazendo com que, teoricamente, a mesma pessoa não seja infectada novamente por esse vírus, conferindo assim imunidade. Porém, os vírus podem sofrer mutações, mudanças em suas características, e acontece que novas cepas começam a circular. Dessa forma, a imunidade adquirida para a primeira cepa não necessariamente funciona para as outras.” Portanto, o aluno C também aponta uma ampliação dos seus conhecimentos em suas afirmações.

Aluno D

Inicia seus registros no âmbito dos conhecimentos prévios descrevendo que o “Covid-19 é um vírus que surgiu na China no ano de 2019 [...] se propagou por todo o mundo e vem ocasionando inúmeras mortes. Preocupados com o aumento constante de casos [...] os especialistas [...] desenvolveram vacinas que ao serem aplicadas desenvolvem no ser humano um grau de imunidade que o auxilia no combate ao vírus.” Com base nessas anotações é possível evidenciar a evolução conceitual do aluno D, como por exemplo, quando fala que “O sistema imunológico é um conjunto de fatores que juntos nos auxilia no combate às substâncias tóxicas que fazem mal ao nosso corpo [...] o indivíduo ao ser infectado com o coronavírus o corpo reage na busca por anticorpos que possa combater o vírus.” Demonstrando uma ampliação nos seus conhecimentos em relação aos conhecimentos prévios.

Aluno E

Em seus conhecimentos prévios destaca que “Covid-19 é um vírus que atinge as pessoas, a maioria das vezes suas células de defesa estão baixas onde causa infecção [...] Esse vírus pode causar doenças leves ou grave, vai depender muito do sistema imunológico da pessoa.” Em seus relatos no campo evolução conceitual é possível perceber que o discente acrescentou novas ideias aos conhecimentos prévios quando explica que “o sistema imunológico é um conjunto de elementos existentes no corpo humano, onde [...] interagem entre si, seu objetivo é defender o corpo contra doenças, como por exemplo: do vírus, bactérias, micróbios e entre outros.”

Aluno F

Aborda em seus conhecimentos prévios informações sobre o novo coronavírus descrevendo que é uma “doença causada por vírus, que são transmitidas por meio do ar, acessando nosso corpo pelas vias respiratórias.” No campo evolução do conhecimento, o discente F acrescenta novas informações, relacionando imunidade e Covid-19 ao explicar que “a nossa única proteção é o nosso sistema imunológico e é exatamente assim que as vacinas criadas recentemente funcionam: fortalecendo o nosso sistema imunológico, que consegue combater o vírus.” É possível observar que o aluno F nos dá evidências de uma ampliação de entendimento em relação ao seu conhecimento prévio.

Considerações finais

A partir da aplicação do aplicativo como ferramenta educacional no desenvolvimento da atividade, pode-se perceber que é um instrumento facilitador da aprendizagem, sendo viável e evidente o acesso dos discentes aos seus conhecimentos prévios sobre o assunto abordado para responder à questão-foco, assim como também mostrou evidente a ampliação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos durante o processo de intervenção da atividade, através das respostas obtidas sobre o assunto ao responderem a mesma questão-foco, no campo “evolução conceitual”.

Portanto, fica explícito a atribuição das contribuições metodológicas na aplicação desta atividade como uma ferramenta que facilita a soma do conhecimento formado para promover uma aprendizagem significativa através da análise dos seis PDF. Com isso, os resultados são coerentes com os conceitos sobre aprendizagem significativa desenvolvida por David Paul Ausubel, que destaca que a mesma ocorre quando as novas informações interagem com os conceitos que o aprendiz já conhece na ampliação dos conhecimentos prévios do aluno (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980).

Portanto, a intervenção desta atividade permite destacar a importância do aplicativo como um recurso metodológico que permite contribuir nas aulas, como um método de avaliação não tradicional de ensino, tendo como foco o desenvolvimento da aprendizagem significativa do aluno. Em relação aos resultados esperados a longo prazo, espera-se que a experiência com a utilização do aplicativo, sirva como referência para a aplicação em outros contextos educacionais, ou se possível, ser trabalhado por outros professores em sala de aula, aulas remotas, ou no ensino híbrido, que é uma das mais atuais estratégias de aprendizagem adotadas depois da pandemia do novo coronavírus e que permite a combinação dos recursos digitais com o ensino presencial.

Referências

ALVES-MAZZOTTI, A. J. e GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.

ALVES, G. C. Desafios da gestão escolar frente à pandemia de COVID-19. **Rev. Educação Pública**, v. 20, n. 33, 2020. ISSN: 1984-6290.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**, Rio de Janeiro, 1980.

DENZIN, N. K; LINCOLN, Y. S. **A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa**. O Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. Porto Alegre: ArtMed, 2006, p.15-41.

FIREBASE, 2021. Disponível em: <https://firebase.google.com>.

GOWIN, D. B., ALVAREZ, M.C. **The Art of Educating with V Diagrams**. New York: Cambridge University Press, 2005

GOMES, M. M. Fatores que facilitam e dificultam a aprendizagem. **Rev. Educação Pública**, 2018. ISSN: 1984-6290.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2009.

KODULAR, 2021. Disponível em: <https://www.kodular.io>

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. In: MOREIRA, M. A. **Teorias da Aprendizagem**, São Paulo: EPU, 1999. p. 151-165.

MOREIRA, M. A. Diagramas V e Aprendizagem Significativa. **Revista Chilena de Educación científica**. V, 6, n.2, p. 3 – 12, 2007.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução para o português de Carla Valadares, do original Learning how to learn. 1996.

PEREIRA, E. C.; RAMOS, M. F. H.; PONTES, A. C. Uso das narrativas digitais nas aulas remotas em tempos de pandemia de Covid-19. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.10, p. (95608-95624), 2021.

SANTOMÉ, T. **Currículo escolar e justiça social: O cavalo de tróia da educação**. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 9-44.

SILVEIRA, C. R. Metodologia da pesquisa. 2. ed. **rev. e atual**. Florianópolis: Publicações do IF-SC, 2011. 120 p.

VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologia digitais de informação e comunicação: a passagem do currículo da era do lápis e papel para o currículo da era digital. In: CAVALHEIRI, A.; ENGERROFF, S.N.; SILVA, J. C. (Orgs.). **As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora**. Santa Maria: Biblos, 2013, p. 113-132.

VALENTE, J.A. A Comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Rev. UNIFESO – Humanas e Sociais**. v. 1, n. 1, p. 141 – 166, 2014.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F. da Rosa – Porto Alegre: ArtMed, 1998.