

ENSINO, SAÚDE E AMBIENTE

Vírus, saúde e pandemia: um estudo sobre as concepções alternativas de escolares do ensino fundamental

Viruses, health and pandemic: a study on the alternative conceptions of elementary school students

Aline Raiane de Souza¹; Clécio Danilo Dias da Silva²; Maria Juciana Pereira de Oliveira Gomes³; Daniele Bezerra Dos Santos⁴

¹ Especialista em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Pau Dos Ferros, (RN), Brasil- E-mail: alinebio1105@gmail.com /  <https://orcid.org/0000-0001-5122-1864>

² Doutor em Sistemática e Evolução, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte (RN), Brasil - E-mail: danielodiass18@gmail.com /  <https://orcid.org/0000-0002-7776-8830>

³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGE), da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte-UERN, Pau dos Ferros, Brasil- E-mail: juciana.biologia@gmail.com /  <https://orcid.org/0000-0003-2214-9693>

⁴ Doutor em Psicobiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte (RN), Brasil - E-mail: daniele.bezerra@ifrn.edu.br /  <https://orcid.org/0000-0001-7896-6946>

Palavras-chave:

ensino; ciência; vírus; concepções alternativas; alunos.

Resumo: Os vírus são trabalhados constantemente no ensino de Ciências e Biologia, e fazem parte de um dos temas que estão associados com a saúde humana, e que ficou ainda mais evidente após a pandemia provocada pela covid-19. A gama de informações obtidas a partir das mídias digitais, telejornalísticas e sociais levam aos estudantes a apresentarem conhecimentos e impressões diversas sobre esta temática, os quais muitas vezes não apresentam elementos de coerência com o conhecimento científico sobre os vírus, suas características e implicações na saúde. Diante essa realidade, este trabalho teve como objetivo analisar as concepções alternativas dos estudantes do ensino fundamental II sobre os vírus. A coleta de dados foi feita com 31 alunos do 6º ano de uma escola privada no município de Pau dos Ferros, RN. Para isso, utilizou-se de um questionário enviado pelo google forms contendo 17 perguntas abertas e fechadas sobre a temática. Verificou-se que os alunos possuem concepções básicas sobre os vírus e que a mídia possui forte influência no estabelecimento de ideias sobre o tema. Também foi perceptível que alguns alunos apresentam uma certa confusão conceitual entre os vírus e microorganismos no geral, e principalmente entre o que é doença e o que é sintoma. De modo geral, este trabalho pode servir de referência para novos estudos, principalmente para professores que buscam entender as diversas concepções dos estudantes sobre os microorganismos, objetivando explorar estratégias didáticas diversificadas, permitindo uma melhoria no processo ensino e aprendizagem em ciências, em especial na área dos vírus relacionando a saúde humana.

Keywords:

teaching; science; viruses; alternative conceptions; students.

Abstract: Viruses are constantly worked on in the teaching of Science and Biology and are part of one of the themes that are associated with human health, and which became even more evident after the pandemic caused by covid-19. The range of complementary information from digital, television and social media leads students to present different knowledge and impressions on this theme, which often do not present elements of coherence with scientific knowledge about viruses, their characteristics and predicted in health. In view of this reality, this study aimed to analyze the alternative conceptions of elementary school students about viruses. Data collection was carried out with 31 students from the 6th year of a private school in the municipality of Pau dos Ferros, RN. For this, a questionnaire sent by google forms containing 17 open and



closed questions on the theme was used. It was found that students have basic conceptions about viruses and that the media has a strong influence on the establishment of ideas on the theme. It was also noticeable that some students have a certain confusion between viruses and microorganisms in general, and especially between what is a disease and what is a symptom. In general, this work can serve as a reference for new studies, especially for teachers who seek to understand the diverse conceptions of scholars about microorganisms, aiming to explore diverse didactic strategies, allowing an improvement in the teaching and learning process in science, especially in science. area of viruses relating to human health.

INTRODUÇÃO

Analisando a história da Ciência ao longo do tempo, vários pesquisadores, filósofos, historiadores, expuseram suas perspectivas sobre determinado tema e estas foram sofrendo modificações ao longo das gerações para que chegassem até a atualidade e fosse absorvido como algo importante e necessário para a resolução de questões científicas. De certo modo, as ideias científicas conhecidas hoje foram reformuladas inúmeras vezes e devem continuar sendo, uma vez que o conhecimento não é algo fixo e que não pode ser transformado, deste modo os conceitos do senso comum que os alunos trazem consigo não devem ser invalidados e podem ser trabalhados, aperfeiçoando ideias prévias e utilizando-as como apoio para o ensino, assim construindo o conhecimento científico.

No ensino, durante o processo de construção do saber não é diferente. Cada aluno traz consigo conhecimentos adquiridos a partir de suas vivências, de sua rotina em casa e/ou nos mais variados ambientes a que está submetido e esses conhecimentos podem ser utilizados para a adaptação e/ou desenvolvimento da aprendizagem, o qual o professor passa a atuar como orientador dos conhecimentos, moldando-o para uma utilização efetiva no ensino. Essas noções prévias podem ser chamadas de “concepções alternativas” e atuam facilitando o processo de ensino e de aprendizagem desde que sejam bem percebidos e estimulados corretamente (BRUM, 2014).

Ao propor a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), Ausubel (1980, 2003), assegurou que os conhecimentos são construídos pelo aprendiz/aluno a partir do momento em que novos conceitos são associados aos conhecimentos e conceitos antigos, ou seja, através da interação positiva entre o que se sabe e o que ainda está sendo descoberto, assim devem existir pontos de ancoragem onde os discentes possam seguir com interações relacionadas com fatores já integrados ao seu conhecimento. O autor ainda aborda que a forma bruta do conhecimento pode servir para resolver problemas e as ideias vão sendo interpretadas de acordo com seus conceitos particulares das estruturas cognitivas, viabilizando a aprendizagem proposicional de subsunção. Dentro deste contexto, os conhecimentos e conceitos antigos equiipara-se as concepções alternativas e toda a

bagagem teórica que os estudantes trazem das suas experiências e vivência para a sala de aula e estas podem ou não conter elementos de coerência com o conhecimento científico explorado pelo professor ao ministrar determinado conteúdo.

A escola apresenta o papel de formar cidadãos críticos e pensantes acerca do mundo que os rodeia, colaborando assim com a criação de valores e atitudes, cumprindo com seus cronogramas e currículos escolares (BRASIL, 1997). Disciplinas como Ciências e Biologia podem apresentar inúmeros desafios que permitem o aparecimento da insegurança com relação aos temas propostos em sala, o apego a teoria e a memorização, mas ao mesmo tempo podem permitir uma maior associação com as experiências vivenciadas no dia a dia dos alunos (SANTOS et al., 2019; DIAS-DA-SILVA et al. 2020). As aulas podem ser mais atraentes dependendo de como o planejamento do docente será elaborado, atentando para a abordagem de atividades pedagógicas que visem facilitar o entendimento e atenda às necessidades cognitivas dos alunos.

Um dos conteúdos mais importantes de Ciências e Biologia e que está associado a políticas públicas de saúde, são os conteúdos relacionados à área da microbiologia (BATISTA, 2010). No ensino básico o conteúdo de microbiologia apresenta grande relevância visto que os alunos, podem conhecer exemplos de microrganismos (bactérias, vírus e fungos) que tem importância para a saúde pública e evitar doenças com medidas profiláticas simples, através de uma abordagem didática adequada, apresentando as principais características, morfologia, forma de contágio, o que pode melhorar a qualidade de vida das pessoas (SILVA et al., 2018).

Apesar dos temas da microbiologia serem inseridos nos currículos escolares de Ciências e Biologia, os conteúdos referentes à esta área ganharam bastante notoriedade devido ao cenário pandêmico provocado pelo novo coronavírus (SARS- CoV-2) em que o mundo está inserido desde o final do ano de 2019. Esse vírus que em poucos meses se espalhou por todos os continentes, foi declarado como pandemia da covid-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) no dia 11 de março de 2020 (FREITAS; NAPIMOGA; DONALÍSIO, 2020). De acordo com a Organização Pan- Americana da Saúde (OPAS), até o dia 15 de fevereiro de 2021 já estão registrados 108.994.619 casos confirmados e 2.403.462 mortes no mundo, só no Brasil até o dia 15 de fevereiro de 2021 foram registrados 9.834.513 casos confirmados e 239.245 mortes pelo vírus até o momento, de acordo a BBC News (2021), o Brasil entre o dia 3 e 10 de janeiro de 2021 se apresentou entre os países que mais registraram mortes, configurando-se como sendo o segundo país com maior número de contaminados, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Desde o início da pandemia o cotidiano de milhões de pessoas foi modificado e no âmbito

educacional, presença do novo coronavírus tornou a escola um dos espaços mais temidos pelo risco da transmissão, pela sua multiplicidade e heterogeneidade de criação de vínculos entre grupos sociais (ARRUDA, 2020).

Segundo a OMS (2020) e Belasco e Fonseca (2020) para combater a pandemia, a melhor medida profilática está relacionada com a higienização de mãos e utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs), como o uso de máscaras, o que ressalta a necessidade de se entender como a maioria dos vírus, especialmente os que atacam as vias respiratórias encontram portas de entrada no organismo humano. No tocante a relação do ensino e da aprendizagem dos conteúdos de biologia, trabalhos que apresentem a situação em que se encontram os alunos sobre uma temática, em especial sobre o mundo microbiológico (vírus), podem permitir o aprimoramento no desenvolvimento de aulas para a educação básica, de forma a abordar conceitos já existentes para um planejamento que facilite a visualização dos conteúdos de forma mais construtiva e especializada (PIVATTO, 2014).

Diante das discussões realizadas, o problema de pesquisa emergiu das seguintes perguntas: diante da pandemia atual e da divulgação em todos as mídias, e da mudança do ensino presencial para o ensino remoto emergencial, quais são as concepções alternativas que os estudantes do ensino fundamental possuem sobre os vírus? Como o reconhecimento das concepções podem ser trabalhadas para contextualização a aprendizagem de conhecimentos científicos em sala de aula? Deste modo, o objetivo do trabalho consistiu em analisar as concepções alternativas dos alunos do Ensino Fundamental II do município de Pau dos Ferros/RN, sobre os vírus. Deste modo a compreensão das ideias informais dos alunos podem servir como base na construção de uma aprendizagem significativa, ressaltando a necessidade de inicialmente entender do que se trata tais ideias, como estas podem ser utilizadas em sala de aula e desenvolver estratégias que permitam um bom desempenho no ensino- aprendizagem de ciências.

REFERENCIAL TEÓRICO

CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

A partir da década 1970 dentre as principais linhas de pesquisa no Ensino de Ciências aflorou o interesse pelo estudo das concepções alternativas, também conhecidas como concepções intuitivas ou espontâneas, as quais se constituem como um campo que busca identificar, analisa e entender os conhecimentos prévios dos alunos apresentam sobre determinada temática (MERHY; SANTOS, 2014; LEÃO; KALHIL, 2015). Desde então estabeleceu-se um campo de atuação de grupos universitários e pesquisadores da educação, dando origem ao conhecido “Movimento das

concepções alternativas”. Os precursores desse movimento se fundamentaram nas ideias de grandes pensadores como Piaget, Vygotsky e Ausubel, que defendiam que é o sujeito, com suas ações, que irá determinar a organização e estruturação de seu conhecimento (OLIVEIRA, 2005; LESSA et al., 2008; MERHY; SANTOS, 2014).

Para Charloot (2000), o conhecimento não deve ser desenvolvido por meio de reproduções, visto que, quando não existe uma leitura a partir da interpretação das ideias advindas do cotidiano do aluno, existe a possibilidade de haver o “fracasso escolar”, portanto para o autor, é necessário investigar o sujeito, mas especificamente o que este entende do mundo.

Em meio a esse movimento, Harres (1993) reforçava e destacava que o aluno não pode ser considerado como um ser sem nenhum conhecimento, como uma tábua rasa e que, tal percepção por parte do docente, acaba acarretando numa maior dificuldade no processo de ensino- aprendizagem. Segundo o autor, esses conhecimentos são concepções alternativas que os alunos trazem de casa e tentam relacionar com o novo conhecimento (o conhecimento científico). Contudo, é necessário que exista uma investigação acerca de tais noções/conhecimentos prévios, pois cada sala de aula possui alunos com idades e personalidades diferentes, e cada um possui algum tipo de descrição sobre algum fato, o que leva a crer que há um mundo de explicações (concepções) que podem ser altamente úteis para os professores.

Diniz et al. (2020) apontaram alguns caminhos para identificar, classificar e analisar as concepções alternativas dos alunos, tais como: 1) Concepções corretas: refere-se ao conhecimento conceitual amplo e aplicado que o aluno apresenta acerca do tema; 2) Concepções parcialmente corretas: conhecimento em que o aluno apresenta sobre uma determinada temática, que pode se apresentar confuso dentro (de forma aplicada) mas não apresenta conhecimento conceitual; 3) Concepções restritas, caracterizada como o tipo de percepção ao qual o aluno tem um conhecimento limitado, não estabelecendo corretamente o conceito ou aplicação correta; e 4) sem concepções, cujas as temáticas e/ou situações apresentadas, o estudante aparentemente não apresenta nenhum entendimento sobre determinado tema. O autor também emprega as seguintes categorias para análise de dados a respeito das concepções alternativas, 1) Visão naturalista: Quando existe uma atribuição a importância do estudo para a natureza e o meio ambiente; 2) Visão materialista: Apresenta uma atribuição a importância do estudo para o entendimento das doenças, criação de vacinas, soros e medicamentos; 3) Visão holística: Quando há uma atribuição a importância do estudo a tudo que nos cerca; 4) Errônea: Visão desconectada da temática ou quando o investigado não sabe responder.

Oliveira, Azevedo e Sodré-Neto (2016) sugerem que haja uma busca constante pelo conhecimento que os estudantes trazem para o ambiente formal de ensino, uma vez que esses conhecimentos são oriundos da sua vida cotidiana, de forma que o professor consiga articular as ideias contextualizando as novas informa es. Segundo os autores, conhecimentos prévios trazidos para sala de aula podem servir como base para uma reestrutura o mental para que os novos conceitos sejam aplicados e entendidos. Quando estas ideias estão articuladas de maneira que haja uma concep o formada, embora não seja necessariamente correta,   possível identificar a presença de concep es alternativas. Dias-da-Silva et al. (2020) acreditam que as concep es podem ser tanto um obstáculo quanto um ponto de partida para a compreensão do assunto. O levantamento das ideias prévias pode ser usado como ferramenta inicial no processo de ensino e aprendizagem, pois fornece condi es para que o professor identifique o que o estudante já conhece e trabalhe a partir desses conceitos.

Ademais,   importante reconhecer que os alunos possuem contato direto com vários meios de comunica o e, conseqentemente, com as m dias, podem absorver muitas informa es, criando então ideias sobre determinados fen menos, que nem sempre equivalem a um conceito verídico ou comprovado cientificamente, mas que podem ser modificados com metodologias não tradicionais (LIBANORE, 2007). O trabalho de Brum e Schuhmacher (2014), retrataram que existem algumas técnicas pedagógicas que permitem o uso das concep es alternativas, como: o uso de situa es problemas, relacionada as vivências e experiências que os mesmos possuem, no qual o professor pode trabalhar a jun o entre o mundo científico e o mundo do senso comum; através da aplica o de questionários, que permitem a identifica o e uma ampla investiga o de tais conhecimentos prévios. Ainda sobre métodos e técnicas, Santos et al. (2019) apresentam uma seq ncia de etapas que devem ser utilizadas para investigar as concep es alternativas: I) Elabora o de questionários sobre o tema, de preferência com perguntas abertas e fechadas; II) Aplica o do questionário na escola investigada; III) análise e classifica o dos dados obtidos para o entendimento e inferências a respeito das idéias prévias sobre o tema. Para que estas etapas sejam atendidas de forma satisfatória, Santos, Dias-da-Silva e Sales (2019) afirmam que   necessário que as turmas investigadas não tenham acesso a explica es prévias sobre o conteúdo por parte dos professores, visto que estas podem interferir nos resultados da pesquisa.

O trabalho de Arroio (2006), salienta que as concep es alternativas são devem ser levadas em considera o quando o mediador realmente conhece seus alunos e identifica tais conhecimentos prévios. O autor ainda relata que o professor também deve buscar expor ao aluno o conhecimento científico, explicando o conteúdo/fen meno usando como base o

confronto entre aquilo que foi baseado no senso comum e aquilo que já foi provado por determinada Ciência, dessa forma haverá uma reformulação dos saberes expostos anteriormente e só assim a compreensão será significativa e não uma mera forma de decorar conceitos, por isso a interação entre orientador e orientando é de extrema importância.

O MUNDO MICROSCÓPICO E A VIROLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) apontam que a Biologia apresenta conceitos importantes para o desenvolvimento da capacidade de associação dos conceitos que os alunos já possuem, como por exemplo na área da microbiologia, onde através do professor em sala de aula, poderão ampliar seu campo de entendimento sobre a vida (BRASIL, 2002). De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os alunos devem se apropriar dos conhecimentos da microbiologia para que obtenham o conhecimento sobre o mundo de forma investigativa e crítica (BRASIL, 2018).

Os vírus aparecem de forma mais evidente nas mídias principalmente associado à doenças que estão se alastrando dentro da sociedade, como por exemplo a Dengue, Zika, Chikungunya, bem como a Covid-19, tendo esta última afetado milhares de pessoas no Brasil e no mundo a partir do ano de 2019. Devido ao cenário pandêmico, ficou evidente a necessidade de se entender os vírus e suas relações com a saúde, assim como medidas simples que podem contribuir para minimizar os problemas de saúde e até mesmo o número de óbitos. Contudo, é de conhecimento comum a dificuldade que muitos alunos apresentam para aprender sobre o que são os vírus e suas características, bem como, outros conhecimentos relevantes envolvendo este campo relevante que é a virologia (CASTRO, 2020).

De acordo com o trabalho de Oliveros et al. (2011), os alunos devem compreender o papel dos microorganismos, como os vírus, no ambiente e identificar como estes influenciam na vida dos seres humanos, para isso eles podem ligar fatos ao cotidiano e montar ideias que não necessariamente estão corretas, mas que possuem algo que pode ser explorado pelo professor. De modo geral a área das ciências naturais permite um vasto conhecimento sobre temas muito diversos, isso inclusive pode assustar os discentes, causando um certo receio principalmente quando se trata da grande quantidade de temas propostos (OLIVEIRA, 2014). O autor também explica que os vírus são sempre relacionados a seres que causam doenças e pouco se sabe sobre aqueles que são essenciais para a compreensão sobre a vida.

Para Kazitoris e Neto (2015), há necessidade da realização de mais trabalhos na área de Biologia, em especial, que considerem o uso sobre as concepções prévias de alunos acerca de conteúdos de tal disciplina, mostra também a importância de se explorar temas e

se aprofundar nos mesmos, como por exemplo: bioquímica, microbiologia, fisiologia, botânica, pois quanto mais pesquisas existirem, maiores serão as chances destas chegarem até o professor do ensino básico, facilitando o aparecimento de alternativas que permitam uma melhoria na educação do país.

METODOLOGIA

CLASSIFICAÇÃO, INSTRUMENTO E ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA

A presente pesquisa caracteriza-se quanto a natureza como pesquisa básica, quanto aos objetivos como exploratória e descritiva, cuja abordagem classifica-se como pesquisa do tipo qualitativa, a qual oferece uma ampla área de investigação e implica na consideração de determinado fenômeno e permite a averiguação de diversos pontos de vista, desenvolvendo dados para compreender e descrever tal fenômeno (YIN, 2016). Para tanto, foi elaborado um questionário através do *Google Forms*, que é considerada uma ferramenta prática, leve e responsiva de se obter dados, além de permitir o resumo das respostas em modelos de gráficos (OLIVEIRA; JACINSKI, 2017). O questionário aplicado continha 17 questões, sendo 10 objetivas e 7 subjetivas, com a finalidade de propiciar um bom entendimento por parte dos alunos (GRESSLER, 2004).

O uso ferramenta do Google é bastante utilizada em pesquisas acadêmicas e atualmente também em atividades pedagógicas, inclusive no ensino remoto em instituições de educação básica, um dos pontos positivos é o de poder acessar os questionários em qualquer lugar necessitando apenas de internet, além de poderem ser editados pelo usuário sempre que necessário e compartilhados a qualquer momento sem restrições e sem ocupar espaço no computador ou celular (MOTA, 2019).

ESCOLA E SUJEITOS DA PESQUISA

O formulário foi aplicado em duas turmas do 6º ano, conforme o “entendimento” que eles possuem sobre os Vírus e a sua relação com a saúde e com o meio ambiente, via *Google Forms*, devido a Pandemia da covid-19. Os participantes não receberam nenhum tipo de informação ou discussão sobre o tema em sala de aula, para que suas respostas não sofressem nenhuma influência. Durante a apresentação e aplicação do formulário, houve uma breve explicação para os alunos sobre o intuito da pesquisa para os alunos que estavam presentes na sala de aula, e ao mesmo tempo as informações também estavam sendo passadas para os alunos que se encontravam em casa, assistindo via videoconferência, já que a escola atualmente apresenta o ensino híbrido devido a pandemia do covid-19.

Visando analisar as concepções alternativas obtidas, os resultados da pesquisa foram coletados pelo professor/pesquisador e os dados foram analisados, transcritos e codificadas seguindo a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011). As respostas foram categorizadas *à posteriori* utilizando-se de uma adaptação das categorias definidas por Diniz et al. (2020)(Quadro 1).

Quadro 1. Questões apresentadas e categorias de análise das concepções obtidas a partir da coleta de dados do questionário enviado aos alunos.

| Questionário- Concepções Alternativas sobre os Vírus |
|---|
| <p>Questão 1- Você já ouviu falar sobre vírus? (FECHADA)</p> <p>() Sim () Não</p> <p><i>Obs: Questão diagnóstica, para esta questão não foram aplicadas as categorias de classificação de concepções.</i></p> |
| <p>Questão 2- Caso tenha respondido sim na questão anterior, gostaríamos de saber em quais locais? (FECHADA)</p> <p>() Escola () Casa () Amigos () Familiares () Tv Ou Internet () Outros</p> <p><i>Obs: Questão diagnóstica, para esta questão não foram aplicadas as categorias de classificação de concepções.</i></p> |
| <p>Questão 3- Antes da pandemia do novo coronavírus, causador da covid-19, você já sabia que os vírus existiam? (FECHADA)</p> <p>() Sim () Não () Não Sei Informar</p> <p><i>Obs: Questão diagnóstica, para esta questão não foram aplicadas as categorias de classificação de concepções</i></p> |
| <p>Questão 4- Você sabe o que são vírus? (ABERTA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoria 1: Concepções corretas – Apresentam conhecimento conceitual adequado ou correto sobre o que são os vírus. • Categoria 2: Concepções parcialmente corretas – Apresentam conhecimento conceitual sobre os vírus confuso. • Categoria 3: Concepções restritas – Apresentam conhecimento limitado sobre o que são os vírus. • Categoria 4: Sem concepções ou relação com a temática – Não apresentam conhecimento sobre o que são os vírus. |
| <p>Questão 5- Você sabe em qual local podemos encontrar os vírus? (ABERTA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoria 1: Concepções corretas – Apresentam conhecimento conceitual adequado ou correto sobre onde os vírus podem ser encontrados. • Categoria 2: Concepções parcialmente corretas – Apresentam conhecimento conceitual da localização dos vírus confuso. • Categoria 3: Concepções restritas – Apresentam conhecimento limitado sobre onde pode-se encontrar os vírus. • Categoria 4: Sem concepções ou relação com a temática – Não apresentam conhecimento sobre os possíveis locais os quais pode-se encontrar os vírus. |
| <p>Questão 6- Você sabe como podemos ver/reconhecer/identificar os vírus? (ABERTA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoria 1: Concepções corretas – Apresentam conhecimento conceitual adequado ou correto sobre o reconhecimento dos vírus. • Categoria 2: Concepções parcialmente corretas – Apresentam conhecimento conceitual sobre a identificação e reconhecimento dos vírus confuso. • Categoria 3: Concepções restritas – Apresentam conhecimento limitado sobre as formas de identificação, reconhecimento e possível visualização dos vírus. • Categoria 4: Sem concepções ou relação com a temática – Demonstram não saber formas de visualizar ou identificar os vírus. |

| |
|---|
| <p>Questão 7- Você sabe quais são as características dos vírus? (FECHADA)</p> <p>() Sim () Não</p> <p><i>Obs: Questão diagnóstica, para esta questão não foram aplicadas as categorias de classificação de concepções</i></p> |
| <p>Questão 8- Diante do seu conhecimento de ciências, você acha que os vírus são seres vivos? (FECHADA)</p> <p>() Sim () Não () Não Sei Informar</p> <p><i>Obs: Questão diagnóstica, para esta questão não foram aplicadas as categorias de classificação de concepções</i></p> |
| <p>Questão 9- Para você, os vírus possuem importância negativa ou positiva para os seres vivos? (FECHADA)</p> <p>() Positiva () Negativa () Ambos, Positiva e Negativa () Não Sei Informar</p> <p><i>Obs: Questão diagnóstica, para esta questão não foram aplicadas as categorias de classificação de concepções</i></p> |
| <p>Questão 10- Diante da sua resposta anterior, explique em poucas palavras qual a importância ou relação dos vírus e seres vivos? (ABERTA)</p> <ul style="list-style-type: none">• Categoria 1: Concepções corretas – Apresentam conhecimento conceitual adequado ou correto sobre a relação entre os vírus e seres vivos.• Categoria 2: Concepções parcialmente corretas – Apresentam conhecimento conceitual confuso acerca de possíveis relações entre os seres vivos e os vírus.• Categoria 3: Concepções restritas – Apresentam conhecimento limitado sobre as possíveis relações entre os vírus e seres vivos.• Categoria 4: Sem concepções ou relação com a temática – Apresentam falta de conhecimento sobre a possível importância e relação dos vírus para com os seres vivos. |
| <p>Questão 11- Você conhece doenças causadas pelos vírus? (FECHADA)</p> <p>() Sim () Não</p> <p><i>Obs: Questão diagnóstica, para esta questão não foram aplicadas as categorias de classificação de concepções</i></p> |
| <p>Questão 12- Se respondeu SIM, favor informar quais doenças são causadas por vírus. (ABERTA)</p> <ul style="list-style-type: none">• Categoria 1: Concepções corretas – Conseguem informar corretamente doenças virais.• Categoria 2: Concepções parcialmente corretas – Apresentaram algumas doenças virais e outras não virais, conceitos confusos.• Categoria 3: Concepções restritas – Citaram poucas doenças virais ou causadas por outros microrganismos, se caracterizando como uma concepção limitada acerca do tema.• Categoria 4: Sem concepções ou relação com a temática – Não conseguiram explicar nenhum tipo de doença. |
| <p>Questão 13- Você conhece formas que podemos evitar as doenças causadas pelos vírus? (FECHADA)</p> <p>() Sim () Não</p> <p><i>Obs: Questão diagnóstica, para esta questão não foram aplicadas as categorias de classificação de concepções</i></p> |
| <p>Questão 14- Se respondeu SIM, favor informar quais maneiras podemos evitar doenças causadas por vírus: (ABERTA)</p> <ul style="list-style-type: none">• Categoria 1: Concepções corretas – Conseguem informar de forma correta e adequada como evitar doenças virais.• Categoria 2: Concepções parcialmente corretas – Apresentam medidas preventivas não muito bem esclarecida sobre as doenças virais.• Categoria 3: Concepções restritas – Apontaram poucas medidas profiláticas para atuar na prevenção de doenças virais.• Categoria 4: Sem concepções ou relação com a temática – Não propuseram nenhum tipo de medida preventiva contra patologias virais. |
| <p>Questão 15- Você acredita que aprendeu mais sobre os vírus e doenças virais devido a vivência numa pandemia (Pandemia da COVID19)? (FECHADA)</p> <p>() Sim () Não</p> |

Obs: Questão diagnóstica, para esta questão não foram aplicadas as categorias de classificação de concepções

Questão 16- Você acha que a disciplina de ciências é importante para aprendizagem de conteúdos científicos que tem importância para a sociedade? (FECHADA)

() Sim () Não () Não Sei Informar

Obs: Questão diagnóstica, para esta questão não foram aplicadas as categorias de classificação de concepções

Questão 17- Se respondeu SIM, favor informar como a disciplina de ciência tem importância para a sociedade. (ABERTA)

- **Categoria 1:** Visão naturalista – Atribuiu a importância do estudo para a natureza, meio ambiente.
- **Categoria 2:** Visão materialista – Atribuiu a importância do estudo para o entendimento das doenças, criação de vacinas, medicamentos.
- **Categoria 3:** Visão holística – Atribuiu a importância do estudo a tudo que nos cerca.
- **Categoria 4:** errônea: Visão desconectada da temática ou não souberam responder.

Fonte: Adaptado de Diniz et al. (2020).

Os dados obtidos foram agrupados e registrados em planilhas no aplicativo *Microsoft Excel 2010*, para a elaboração de gráficos e tabelas para *construção, análise e interpretação* dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apesar de todos os alunos receberem o formulário da pesquisa (33 alunos), foram recebidas 31 respostas, o que possibilitou uma identificação geral acerca das concepções alternativas dos alunos. Do total de respondentes, 58% foram do sexo feminino e de 42% do sexo masculino, com idades entre 11-12 anos.

Quando analisamos o conhecimento geral dos alunos sobre os vírus, verificou-se que todos os participantes (100%) relataram ter algum conhecimento sobre os vírus em algum momento de suas vidas. Nossos dados convergem com os dados trabalho de Oliveira (2014), que abordou as concepções alternativas sobre bactérias. O autor relata que temas/conteúdos relacionados a microbiologia costumam ser uma área muito fácil de ser associada pelos alunos ao seu cotidiano, ou seja, as suas vivências, doenças, cultura e que, de alguma maneira, acabam por criar ideias gerais sobre os vírus e os mais variados seres microscópicos. Dias-da-Silva et al. (2020) observou que estudantes em idade semelhante conseguem relacionar problemas de saúde bucal a microrganismos, sendo citados bactérias, vírus e fungos.

Aos meios pelos quais os alunos adquiriram conhecimentos sobre os vírus (Q.2 – *Caso tenha respondido sim na questão anterior, gostaríamos de saber em quais locais?*), observou-se que 45,2% dos alunos disseram que ouviram falar sobre vírus através da TV ou Internet, 19,4% na escola, 6,4% todos os locais, 9,7% em casa, 9,7% com amigos e 9,7% dos entrevistados tem conhecimento através de familiares. Dados semelhantes foram

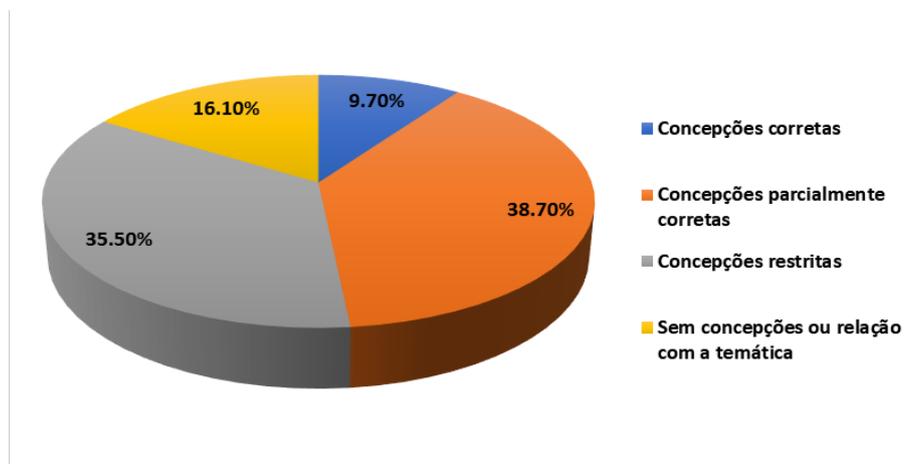
apontados por Oliveira (2014) em seu trabalho. De acordo com a competência geral número 5 da BNCC, essas mídias permitem aos alunos serem capazes de apresentarem reflexão, criticidade para desenvolver seu conhecimento significativo (BRASIL, 2018). A sociedade obtém grande parte de seus conhecimentos prévios por meio das mídias (TV, Internet e redes sociais) e estas, geralmente, abordam principalmente os malefícios que esses microrganismos podem provocar no corpo humano. De acordo com as concepções de Brum (2014), é normal que as crianças criem conceitos a partir do que eles veem através das mídias (ex: a Internet e TV) e das conversas entre amigos e familiares, onde os sujeitos conseguirão construir seus conhecimentos prévios sobre determinado tema. Oliveros, Silveira e Araújo (2011) e De Almeida et al. (2023) apontaram em sua pesquisa com alunos do Ensino Fundamental II que a internet é o meio preferido dos discentes para fazer pesquisas, conversar com amigos, jogar, entre outros, e que, as experiências que eles obtêm nesse ambiente, são fixadas ao longo de suas vidas.

Quando relacionamos e contextualizamos a temática da pesquisa com a pandemia da covid-19 (Q.3 - *Antes da pandemia do novo coronavírus, causador da covid-19, você já sabia que os vírus existiam?*), foi observado que 71% dos estudantes já apresentavam algum tipo de conceito sobre os vírus, 19,4% informaram que ainda não tinham conhecimento sobre a existência dos vírus e 9,7% disseram não saber responder. De acordo com Rodrigues e Lins (2020) é notável que a vivência numa pandemia, como a causada pelo novo Coronavírus, promoveu modificações na vida de todas as populações, uma vez que as pessoas passaram a adquirir novos hábitos a partir do entendimento da contaminação e disseminação da doença, conseqüentemente essa experiência trouxe novos conhecimentos e construção de concepções que podem apresentar o cunho científico ou não, mas que, de certa forma, fica na memória das pessoas a experiência. Algo que chamou a atenção foi o resultado de que alguns alunos (29%) acabaram entrando em contradição quando relacionamos os resultados obtidos na questão 1, ou seja, inicialmente todos os alunos disseram ter ouvido falar sobre os vírus, e na questão 3, alguns dos discentes afirmaram não saber que os vírus existiam antes da pandemia (Covid-19), provavelmente houve falta de interpretação, visto que existem nomenclaturas novas na questão, ou não conseguiram identificar ao que a questão se referia.

Quando questionamos se os alunos sabem o que os vírus são “Q.4 – *Você sabe o que são vírus?*” (Figura 1), foi identificado que 9,7% dos estudantes apresentaram concepções que se enquadram na categoria 1 (Concepções corretas), ou seja, possuem ideias conceituais corretas sobre os vírus e que apresentam um entendimento científico sobre estes seres acelulares, os quais conseguiram definir os vírus como parasitas intracelulares obrigatórios. No

entanto, 38,7% dos pesquisados explanaram ideias parcialmente corretas de acordo com a ciência, abordando ideias ou conceitos parciais, indicando que possuem uma base simples acerca da temática abordada e assim sendo identificados como concepções de categoria 2 (Concepções parcialmente corretas). Observamos ainda que 35,5% dos alunos relataram ideias confusas, ficando classificados na categoria 3 (Concepções restritas). Dentro da categoria 4 (Sem concepções), foram identificados que 16,1% dos estudantes, não expuseram nenhuma ideia/informação sobre os vírus, apontando não saber o que são estes microrganismos.

Figura 1. Concepções alternativas relacionadas a “Q.4 - Você sabe o que são vírus?”.



Infelizmente, os maiores percentuais indicam que os alunos têm dificuldades de associação de informações científicas aos conhecimentos prévios identificados. Corroborando com este pensamento, os trabalhos de Silva et al. (2017) e Dias-da-Silva et al. (2020) afirmam que, o desconhecimento científico sobre os microrganismos possibilita que a mídia, o imaginário popular, e outras fontes de informação – distintas da educação formal – sejam as principais fontes de conhecimento sobre os microrganismos para os alunos na Educação Básica, o que justifica a presença de erros conceituais e concepções alternativas observados também neste trabalho. Oliveros, Silveira e Araújo (2011) observaram que os alunos do Ensino Fundamental II, só conseguiram associar vírus a doenças, portanto essa visão de que vírus sempre causam patologias em seres humanos é comum e, em especial, devido aos problemas de saúde que vivenciamos ao longo da vida.

Quando questionamos os alunos, sobre o local em que se pode encontrar os vírus (Q.5 - *Você sabe em qual local podemos encontrar os vírus?*) (Figura 2), foi observado que 38,7% dos alunos apresentaram concepções na categoria 2 (Concepções parcialmente corretas). Nessa categoria estão aqueles alunos que apresentam concepções parcialmente corretas, nestes exemplos pode-se fazer essa identificação:

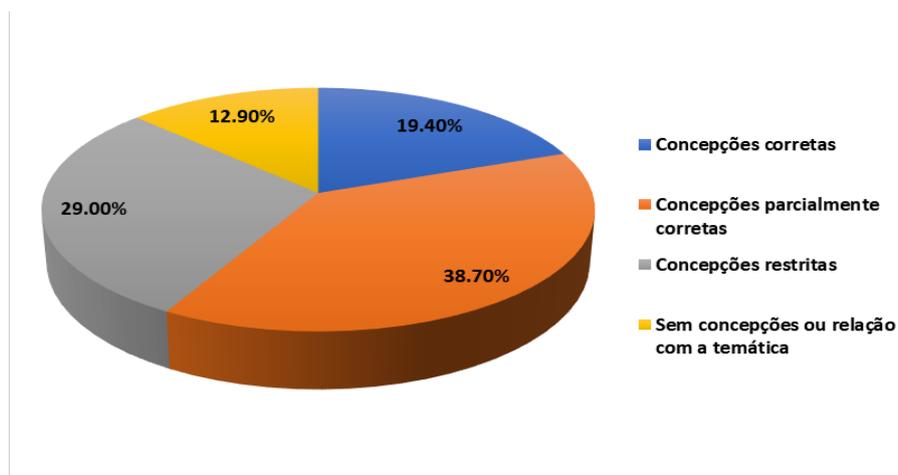
Aluno N1: “No ar, na comida/animais, na água (não tenho certeza) entre outros.”

Aluno N2: “Locais com falta de higiene.”

Aluno N3: “Na rua, na escola em todo lugar que tivemos contato com alguém”.

Com esses exemplos, é possível afirmar que os alunos apresentaram concepções corretas acerca de locais onde estes seres acelulares podem ser encontrados, no entanto demonstram uma certa insegurança, o que os faz acreditar que os vírus só estejam nesses ambientes. De acordo com os autores Oliveira, Azevedo e Neto (2016), em seu trabalho a grande maioria dos alunos apontou que os microrganismos (bactérias) estavam presentes em todos os ambientes, para os autores, os alunos apresentam concepções prévias que se estabelecem desde muito cedo e que muitas vezes a formação básica não trabalha de forma adequada para que estes discentes entendam de forma científica as peculiaridades destes seres microscópicos, causando visões distorcidas e falhas, então cabe ao professor e a escola como um todo identificar estas concepções e trabalhá-las ao invés de descartá-las.

Figura 2. Concepções alternativas relacionadas ao local onde os vírus podem ser encontrados.



Levando em consideração que os alunos não tiveram contato com esse conteúdo na sua vida escolar, a questão 6 abordou “Q.6 - *Você sabe como podemos ver/reconhecer/identificar os vírus?*”. Assim, foi possível observar que a maioria das respostas dos estudantes se enquadram na “categoria 3 (Concepções restritas)”, apresentando concepções que ainda são consideradas como limitadas, ou seja, que existe um conhecimento básico que pode não ser totalmente embasado na ciência, mas que, de certa forma, está presente nos estudantes pesquisados, mesmo que nunca tenham estudado o conteúdo, o que pode estar associado com os conhecimentos adquiridos pelas mídias, família, amigos, entre outros. Com relação aos outros resultados obtidos, 9,7% foram classificados na “categoria 1 (Concepções corretas)”, 19,4% para a “categoria 2

(Concepções parcialmente corretas)” e 32,3% dos alunos se enquadraram na “categoria 4 (Sem concepções)”, o que chamou atenção, visto que neste caso os alunos não apresentaram nenhum tipo de concepção acerca de como ver, reconhecer ou identificar os vírus, o que pode explicar este fato, é a questão dos alunos apresentarem algum receio em responder as questões já que provavelmente não tinham certeza ou não conseguiram interpretá-las (Quadro 2), o que para Santos, Moraes e Lima (2018) é algo comum no ensino fundamental, e leva ao fracasso no momento de construir ideias corretas acerca do que se está lendo, visto que leitura ideal sobre determinado contexto leva o leitor a uma tomada de decisão diante de um questionamento por exemplo.

Quadro 2. Categorias das concepções alternativas relacionadas a questão 6.

| Categorias | Quantitativo das respostas (%) | Exemplo de concepções |
|---|---------------------------------------|---|
| Categoria 1- Concepções Corretas | 9,7 % | <i>“Por laboratórios, mais especificamente em microscópios.”</i> |
| Categoria 2- Concepções Parcialmente Corretas | 19,4 % | <i>“Nós não conseguimos ver o vírus a olho nu, reconhecer pega outra contaminação, identificamos indo para o médico.”</i> |
| Categoria 3- Concepções Restritas | 38,6 % | <i>“Podemos reconhecer através dos sintomas.”</i> |
| Categoria 4- Sem Concepções | 32,3 % | <i>“Não sei responder.”</i> |
| Total | 100 % | - |

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Quando buscamos saber se os alunos conheciam as características dos vírus (Q.7 – *Diante do seu conhecimento de ciências, você acha que os vírus são seres vivos?*), observamos que 58% dos alunos afirmaram conhecer as características dos vírus. Na questão 8, a qual questiona se os vírus são seres vivos ou não, observamos que 48,4% dos alunos relataram que os vírus são “seres vivos”; 22,6% disseram que os vírus não são seres vivos e 29% não souberam responder a esta pergunta. Esse resultado diferiu do trabalho de Oliveros, Silveira e Araújo (2011), pois em seu trabalho a maioria dos estudantes do 6º ano apontaram que os vírus não são seres vivos. Meneguetti e Facundo (2014) relataram que esse questionamento ainda causa polêmica nessa faixa etária e ainda entre os pesquisadores da área, visto que muitos cientistas atualmente consideram que os vírus estão no limite entre o que é considerado ser vivo e o que é considerado um componente inerte, ou seja, não vivo.

Ao analisar a visão dos alunos sobre os aspectos positivos e negativos desses microrganismos no ambiente, observamos que 58,1% dos alunos indicaram pontos negativos aos vírus para os seres vivos. Esse resultado é recorrente nas pesquisas, isso ocorre devido a capacidade dos estudantes fazerem ligações com as doenças, seja vírus ou bactéria, como é explicado no trabalho de Oliveira (2014), onde a maioria dos alunos fizeram essa associação, esquecendo por exemplo da importância das bactérias na indústria alimentícia, na decomposição, e com relação aos vírus, enfoque deste trabalho, são hoje importantes na biotecnologia, auxiliando nos estudos moleculares (SILVA, SILVA; CARVALHO-LEANDRO, 2014).

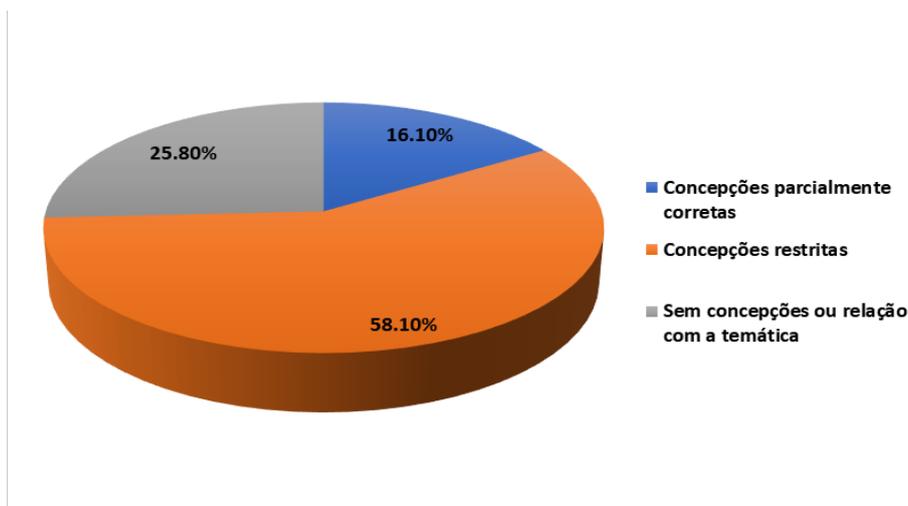
Na análise das concepções alternativas acerca desse ponto (Figura 3) (Q.10 - *Diante da sua resposta anterior, explique em poucas palavras qual a importância ou relação dos vírus e seres vivos?*), observamos que nenhum aluno apresentou concepções corretas (categoria 1). Cinco alunos (16,1%) apresentaram concepções na categoria 2 (Concepções parcialmente corretas), 18 alunos (58,1%) na categoria 3, e oito alunos (25,8%) na categoria 4 (Sem concepções). A categoria 3 (Concepções restritas), foi a que apresentou maior número de representações, estes mostraram não entender ou pelo menos saber algo que relacionasse os vírus com os seres humanos, provavelmente devido ao fato já explicado na questão anterior, os alunos tendem a associar sempre vírus ou qualquer microrganismo a patologias, sem tentar definir alguma importância, algumas repostas obtidas para essa questão:

Aluno N6: “Os vírus vieram para ensinar a pessoa a não furar fila.

Aluno N9: “Não ficar perto de outros”

Esses exemplos de respostas podem estar associados ao momento de pandemia a qual o mundo vive, onde o cuidado com a higiene pessoal, isolamento e distanciamento são importantes, como já foi citado neste trabalho.

Figura 3. concepções alternativas relacionadas a “Q.10 – Diante da sua resposta anterior, explique em poucas palavras qual a importância ou relação dos vírus e seres vivos?”.



Sobre as doenças causadas pelos vírus (Q.11- *Você conhece doenças causadas pelos vírus?*), observamos que 90,3% (28) dos alunos demonstraram conhecer doenças provocadas por vírus, enquanto que apenas 9,7% (3 alunos) não conseguiram responder. Sobre os tipos de doenças causadas pelos vírus (Q.12 - *Se respondeu SIM, favor informar quais doenças são causadas por vírus?*), os alunos apontaram apenas os sintomas, tais como tosse, febre e espirro, o que se assemelha aos estudos de Zompero (2009), em que foi observado uma confusão comum entre os estudantes da educação básica e que muitos não conseguem diferenciar “sintoma” de “doença”, e que os alunos do 6º ano costumam apresentar concepções sobre microorganismos, mas nem sempre essas concepções estão próximas da realidade científica. A autora ainda relata que essa situação independe da situação financeira do aluno ou se ele estuda em escola privada ou pública.

Sobre as medidas mitigadoras para prevenção das doenças virais (Q.13 - *Você conhece formas que podemos evitar as doenças causadas pelos vírus?* e Q.14 - *Se respondeu SIM, favor informar quais maneiras podemos evitar doenças causadas por vírus*), observamos que 74,2% (23 alunos) dos alunos responderam que conhecem formas de evitar doenças virais; enquanto 25,8% dos estudantes apontaram não saber como evitá-las. Grande parte dos alunos estiveram aptos a responder a Q.14, e apresentaram semelhança em suas respostas, como por exemplo:

Alunos N9, N11, N13, N17: “uso de álcool gel ou líquido 70%”

Alunos N6, N3, N9, N11, N13, N17: “usar máscaras”

Alunos N1, N6, N3, N9, N11, N13, N17, N18, N21: “lavar as mãos e evitar contato com pessoas que apresentam sintomas”

Claramente estas respostas estão associadas a ações que se tornaram comuns devido ao combate à pandemia do covid-19. De acordo com o Portal FIOCRUZ (2020), as mídias

apresentam grande relevância na disseminação das medidas de prevenção das doenças virais, pois podem trazer informativos que aproximam a população dos cuidados sobre inúmeros aspectos na área da saúde, desde que essas informações sejam confiáveis. Este resultado pode ser consolidado a partir das respostas obtidas na Q.15 (*Você acredita que aprendeu mais sobre os vírus e doenças virais devido a vivência numa pandemia (Pandemia da covid-19)?*), o qual foi observado que 93,5% dos alunos afirmaram ter compreendido um pouco mais sobre os vírus e doenças virais após a pandemia do novo Coronavírus, causador da covid-19, e apenas 6,5% demonstraram não ter tido melhorias no entendimento dos conhecimentos abordados.

Oliveira, Lucas e Iquiapaza (2020) e Peixoto, Bizerra e Silva (2022) abordaram que a sociedade tem (re)aprendido como atuar diante de determinadas doenças, visto que as medidas profiláticas ficaram mais evidentes, e a pandemia tem influenciado no dia a dia das pessoas nos aspectos comportamentais individuais e comunitários. Ao analisar a importância das disciplinas no processo de aprendizagem e educação científica, como por exemplo dos conteúdos abordados pela disciplina de Ciências na educação básica (Q.16 - *Você acha que a disciplina de ciências é importante para aprendizagem de conteúdos científicos que tem importância para a sociedade?*), observamos que 28 estudantes (90,3%) acreditam que a disciplina de ciências é importante para a aprendizagem de conteúdos científicos, enquanto que apenas 3 alunos (9,7%) não souberam informar a relação e/ou importância desta disciplina para a aprendizagem científica.

Quando perguntamos sobre a importância da disciplina de ciências para a sociedade (Q.17 - *Se respondeu SIM, favor informar como a disciplina de ciência tem importância para a sociedade*), observamos que 22,58% dos alunos apresentaram concepções que se enquadram na “categoria 1 (Concepções corretas)”, por apresentarem conceitos mais próximos ao conhecimento científico. Verificamos que 32,25% dos estudantes apresentaram concepções classificadas na “categoria 2 (Concepções parcialmente corretas)”, por demonstrarem conceitos sem conexão com o que realmente é a ciência ou alguma concepção mais ampla sobre o assunto. Dentro da categoria 3 (Concepções restritas), classificaram-se as concepções de 35,50% dos alunos, os quais possuem concepções muito limitadas, que estão muito próximas ao senso comum, já na categoria 4 (Sem concepções), como já esperado, apenas 9,67% dos discentes não demonstraram algum tipo de conhecimento. As respostas obtidas se assemelham ao que foi apresentado no trabalho de Bonfim (2015), que apontou que os alunos do 6º ano veem a ciência ainda ligados aos conceitos que eles aprendem na escola, como rochas, plantas, meio ambiente, doenças, os alunos geralmente não observam a ciência em situações do dia a dia. Abaixo estão alguns exemplos de respostas dos alunos de acordo com as categorias propostas (Quadro 3).

Quadro 3. Categorias das concepções alternativas relacionadas a questão 17.

| Categoria | Quantitativo das respostas (%) | Exemplo de concepções |
|---|---------------------------------------|---|
| Categoria 1- Concepções Corretas | 22,58 % | “Na disciplina de ciências nós aprendemos sobre o corpo suas funções, doenças e suas construções moleculares que podem levar a aprendizado e forma de prevenção da covid, que pode sim ajudar a sociedade.” |
| Categoria 2- Concepções Parcialmente Corretas | 32,25 % | “Porque a ciência ela é muita inteligente e ela tem muita coisa para nós saber e ficar mais atentos às coisas” |
| Categoria 3- Concepções Restritas | 35,50 % | “Faz com que os alunos aprendam como evitar de pegar doenças” |
| Categoria 4- Sem Concepções | 9,67 % | “Não sei informar.” |
| Total | 100 % | - |

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Nessa perspectiva, os conhecimentos que os estudantes apresentam sobre os vírus (concepções alternativas, aspectos relacionados a biologia, relação com o cotidiano, local, formas de prevenção, entre outros), e que correspondem aos conceitos cientificamente validados são fundamentais para a futura sensibilização da comunidade escolar e do planejamento docente, para o enfrentamento as diversas problemáticas vivenciadas (enfermidades causadas por esses organismos) como também para a aprendizagem científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu a visualização das concepções alternativas que os alunos desta comunidade escolar possuem sobre os vírus e de como estes podem estar relacionados com a saúde humana. Foi notório que todos os alunos já ouviram falar sobre os vírus, principalmente através das mídias, e que sabem que estes podem provocar danos para a saúde humana, contudo, a maioria dos conhecimentos ainda estão muito associados ao senso comum o qual é apoiado naquilo que é visto na Tv, internet e no convívio familiar. É perceptível que o próprio momento de pandemia, devido a covid-19 se tornou fonte de conhecimento, principalmente no que se diz respeito a prevenção/ medidas profiláticas. Também observamos que em muitas respostas os alunos mostraram-se confusos ou sem conceitos formados, o que pode estar relacionado a própria falta de interpretação das perguntas do questionário ou bloqueios para se espessarem por meio das perguntas abertas.

Neste sentido, constatamos que os alunos possuem, em sua grande maioria,

concepções parcialmente corretas e restritas sobre a temática. Diante deste contexto vale salientar que, trabalhos como este permitem visualizar a importância de se trabalhar em sala de aula os conhecimentos prévios dos alunos, uma vez que a identificação das concepções alternativas, possibilitam uma nova ressignificação do planejamento, o professor pode trabalhar metodologias que abordem discussões, levantamento de hipóteses diante de situações problemas, ou até mesmo a utilização de jogos didáticos ou dinâmicas alternativas que permitam proporcionar um melhor ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ARROIO, Agnaldo. Concepções alternativas como barreiras no aprendizado de ciências. *Revista Eletrônica de Ciências*, v.2, n.31, p.1-2, 2006. Disponível em: <http://www.cdcc.usp.br/ciencia> Acesso em 20 fev. 2022
- ARRUDA, Pimenta Eucídio. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. *Em Rede – Revista de Educação à Distância*, v. 7, n. 1, 257-275, 2020. <https://doi.org/10.53628/emrede.v7i1.621>
- BATISTA, Marcus Vinicius de Aragão. Análise do tema virologia em livros didáticos de biologia do ensino médio. *Revista Ensaio*, v. 1, n. 12, p. 145-158, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/cFt9HQYRH3bXv7gFrXTyRxG/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 20 fev. 2022
- BELASCO, Angélica Gonçalves Silva; FONSECA, Cassiane Dezoti da. Coronavírus 2020. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v.73 n.2, p.12-22, 2020. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020730201>
- BONFIM, Marilyn Anderson Alves. *A visão de alunos do ensino fundamental sobre ciência e tecnologia: um estudo de caso sobre a contribuição da semana nacional de c&t*. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação), Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf Acesso em: 15 mar 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília, DF: MEC; SEMTEC, 2002.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente/Saúde*. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental / MEC, 1997.
- BRUM, Wanderley Pivatto. O tema bacteriano ensino fundamental: concepções alternativas dos estudantes sobre as implicações na saúde humana. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v. 3, n. 4, p. 1-12, dez. 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/laura/Downloads/2262-6584-1-PB-1.pdf> Acesso em 20 fev. 2022.

BRUM, Wanderley Pivatto; SCHUHMACHER, Elcio. O tema solo no ensino fundamental: concepções alternativas dos estudantes sobre as bactérias. *Experiências em Ensino de Ciências*, v.9, n.1, p.15-33, 2014.

CASTRO, Crislaine Ribeiro de. *Ensino Híbrido: uma proposta pedagógica sobre vírus para o ensino fundamental*. 2020. 104 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

DE ALMEIDA, Lucia Maria. et al. A importância das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem em Ciências." *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC*, v.13, n.2, p. 54-71, 2023. <https://doi.org/10.31512/encitec.v13i2.638>

DIAS-DA-SILVA, Clécio Danilo et al. Bactérias e saúde: o que os estudantes da educação básica entendem sobre essa relação? *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 13, n. 3, p. 140-153, 2020. <https://doi.org/10.22409/resa2020.v13i3.a21539>

DINIZ, Francisco Espedito et al. Análise das concepções alternativas dos estudantes de Ensino Médio sobre as funções orgânicas e suas relações com o meio ambiente. *Revista Brasileira de Educação Básica*, v.5, n.16, 1-19, 2020. Disponível em: <https://rbeducacaobasica.com.br/2020/05/06/analise-das-concepcoes-alternativas/> Acesso em: 20 fev. 2022.

FREITAS, André Ricardo Ribas; NAPIMOGA, Marcelo; DONALISIO; Maria Rita. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v.29 n.2, p.1-5, 2020. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200008>

GRESSLER, Lori Alice. *Introdução à pesquisa: projetos e relatórios*. São Paulo: Loyola, 2004. 295 p.

HARRES, João Batista Siqueira. Um teste para detectar concepções alternativas sobre tópicos introdutórios de ótica geométrica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v.10, n.3, p.220-234.1993. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6245> Acesso em: 20 fev. 2022.

KAZITORIS, Aline Rodrigues; NETO, Jorge Megid. Concepções Alternativas no Ensino de Biologia: uma revisão dos resumos de 40 anos de dissertações e teses brasileiras (1972-2012). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., 2015. *Atas ENPEC*. Águas de Lindóia, São Paulo: ABRAPEC, 2015.

LEÃO, Nubia Maria Menezes.; KALHIL Josefina Barrera. Concepções alternativas e os conceitos científicos: uma contribuição para o ensino de ciências. *Latin-American Journal of Physics Education*, v.9, n.4, p.4601-4603, 2015. Disponível em: http://www.lajpe.org/dec15/4601_Nubia.pdf Acesso em 20 fev. 2022.

LIBANORE, Ana Cristina Leandro Da Silva. *As concepções alternativas de alunos da 8ª série do ensino fundamental sobre o fenômeno do efeito estufa*. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual de Maringá. Paraná, Maringá, 2007.

LIMA, Everton. *Covid-19: o papel estratégico da Comunicação do IFF/Fiocruz*. Fundação Oswaldo Cruz. Jun, 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/covid-19-o-papel-estrategico-da-comunicacao-do-iff/fiocruz>. Acesso em: 22 dez 2020.

MENEGUETTI, Dionatas Ulises de Oliveira; FACUNDO, Valdir Alves. Vírus ser vivo ou não? Eis a questão. *Revista de epidemiologia e controle de infecção*, v.4, n.1, p.1-2, 2014. <https://doi.org/10.17058/reci.v4i1.4148>

MERHY, Thiago Saide Martins; SANTOS, Marcelo Gerra. Planta ou vegetal? As concepções alternativas dos alunos do Ensino Fundamental. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 9, n. 2, p. 104-116, 2014. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/483> Acesso em: 22 dez 2020.

MOREIRA, Marcos Antônio. *Teorias da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília. 2006.

MOTA, Janine da Silva; Utilização do Google Forms na pesquisa acadêmica. *Revista Humanidades e Inovação*, v.6, n.12, p.2-10, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/laura/Downloads/1106-Texto%20do%20artigo-5581-3-10-20191011.pdf> Acesso em: 22 dez 2020.

OLIVEIRA, Adriana Cristina de; LUCAS, Thabata Coaglio; IQUIAPAZA, Robert Aldo. O que a pandemia da covid-19 tem nos ensinado sobre adoção de medidas de precaução? *Texto & Contexto Enfermagem*, v. 29, n.1, p.1-15, 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0106>

OLIVEIRA, George Wilber de Bessa; JACINSKI, Lucas. *Desenvolvimento de questionário para coleta e análise de dados de uma pesquisa, em substituição ao modelo Google Forms*. Monografia (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas), Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Paraná, Ponta Grossa, 2017.

OLIVEIRA, Noalixon Faustino De. *Concepções alternativas sobre microrganismos: alerta para a necessidade de melhoria no processo ensino-aprendizagem de biologia*. 48 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências biológicas), Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Campina Grande, 2014.

OLIVEIRA, Noalixon Faustino. *Concepções alternativas sobre microrganismos: alerta para a necessidade de melhoria no processo ensino-aprendizagem de biologia*. Monografia (Licenciatura em Biologia), Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, Paraíba, 2014.

OLIVEIRA, Noalixon Faustino; AZEVEDO, Thamara de Medeiros; NETO, Luiz Sodré. Concepções alternativas sobre microrganismos: alerta para a necessidade de melhoria no processo ensino-aprendizagem de biologia. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 9, n. 1, p. 260-276, 2016. <https://doi.org/10.3895/rbect.v9n1.2031>

OLIVEIRA, Silmara Sartoreto. Concepções alternativas e ensino de biologia: como utilizar estratégias diferenciadas na formação inicial de licenciados. *Educar*, v.26, n.1, 233-250, 2005. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.394>

OLIVEROS, Paula Bergantin. et al. Concepções espontâneas sobre vírus dos alunos do 6º ao 9º ano. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011. *Atas ENPEC*. Campinas, São Paulo: ABRAPEC, 2011.

PEIXOTO, Anyelle da Silva Pereira, BIZERRA, Ayla Márcia Cordeiro; SILVA, Clécio Danilo Dias da. A VACINA DA COVID-19: um tema para discutir aspectos da natureza da ciência no ensino médio." *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, v. 8, n. 27, p.819-836, 2022. <http://dx.doi.org/10.21920/recei72022827819836>

PIVATTO, Wanderley. Bactérias, vírus ou febre: os conhecimentos prévios dos alunos sobre saúde e combate a doenças. *Revista de educação, ciências e matemática*, v. 4, n. 3, p.1-14, 2014. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/2262> Acesso em: 20 fev. 2022.

RODRIGUES, José Victor dos Santos; LINS, Ana Carolina Araújo de Almeida. Possible impacts caused by the COVID-19 pandemic on children's mental health and the role of parents in this scenario. *Research, Society and Development*, v.9, n.8, p.1-9, 2020. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6533>

SANTIAGO, Jussara Freire de Azevedo; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de. Concepções de alunos do ensino médio sobre vírus e bactérias reveladas por desenhos. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., 2016. *Anais CONEDU*. Natal, Rio grande do Norte: Editora Realize, 2016.

SANTOS, Acácia Aparecida Angeli dos; MORAES, Mayara Salgado de; LIMA, Thatiana Helena. Compreensão de leitura e motivação para aprendizagem de alunos do ensino fundamental. *Revista Psicologia Escolar e Educacional*, v.22 n.1, p.12-26, 2018. <https://doi.org/10.1590/2175-35392018012208>

SANTOS, Daniele Bezerra Dos. et al. Concepções alternativas e representações gráficas de alunos da educação básica sobre os crustáceos. *Brazilian Journal Of Development*, v. 4, n. 5, p. 3742-3756, 2019. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n5-1544>

SANTOS, Daniele Bezerra Dos; DIAS-DA-SILVA, Clécio Danilo; SALES, Raiane Pereira. Concepções alternativas de estudantes de apicultura sobre abelhas e flores: um caminho para aprendizagem em biologia. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 9, p. 15828-15840, 2019. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n9-152>

SILVA, Gerlane de Santana et al. Microbiologia na percepção de estudantes do ensino médio: quais os desafios? In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 5., 2018. *Anais CONEDU*. Olinda, Pernambuco: Realize Editora, 2018.

SILVA, Yury Yzabella da; SILVA, Rafael Thiago Pereira da; CARVALHO-LEANDRO, Danilo de. Biotecnologia e vírus: avanços e aplicações na saúde humana. *Revista Lumen*, Recife, v.27, n.2, p.119-126, 2018.

YIN, Robert. *Pesquisa qualitativa do início ao fim. Métodos de pesquisa*. Ed. Penso LTDA, Porto Alegre, 2016.

ZOMPERO, Andréia de Freitas. Concepções de alunos do ensino fundamental sobre microorganismos em aspectos que envolvem saúde: implicações para o ensino aprendizagem. *Experiências em Ensino de Ciências*, v.4, n.3, p. 31-42, 2009. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/318> Acesso em: 20 fev. 2022.

SOBRE AS AUTORAS E SOBRE O AUTOR

Aline Raiane de Souza

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG-2017). Durante a graduação foi Monitora da disciplina de Histologia e Embriologia Animal com Ênfase nos Vertebrados, pelo Programa de Monitoria da Universidade Federal de Campina Grande. Participou do PIBID- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência da Universidade Federal de Campina Grande, no período de agosto de 2015 a fevereiro de 2017. Tem experiência no laboratório de patologia clínica devido atuação nessa área durante o trabalho de conclusão de curso. Especialista no ensino de ciências da natureza e matemática por meio do Instituto Federal do Rio Grande do Norte. Professora em uma escola privada desde janeiro de 2018, atuando nas disciplinas de biologia e ciências, com as turmas do ensino fundamental II e ensino médio.

Clécio Danilo Dias da Silva

Doutor em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela UFRN. Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática; Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido e Especialista em Gestão Ambiental, ambos, pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Graduado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Facex (UNIFACEX). Atualmente é docente dos componentes curriculares Ciências e Biologia pela Secretaria de Estado da Educação (SEEC-RN). É vinculado Laboratório de Sistemática de Collembola (COLLEMBOLAB) do Departamento de Botânica e Zoologia do Centro de Biociências (DBEZ-CB) da UFRN. Tem experiência em Zoologia de Invertebrados, Ecologia aplicada; Educação em Ciências e Educação Ambiental.

Maria Juciana Pereira de Oliveira Gomes

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGE) pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN). Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática; Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido, ambas, pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Cariri (URCA). Atualmente leciona os componentes curriculares Ciências e Artes pela Prefeitura Municipal de Tenente Ananias-RN e pela Secretaria de Estado da Educação (SEEC-RN).

Daniele Bezerra Dos Santos

Doutora em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre em Bioecologia Aquática pela UFRN. Graduada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Facex (UNIFACEX). No âmbito profissional e de gestão acadêmica e administrativa, coordenou a Pesquisa e Extensão do UNIFACEX. Coordenou os cursos de Pós-Graduação Especialização em Meio Ambiente e Gestão de Recursos Naturais (UNIFACEX) e da Especialização em Microbiologia e Parasitologia (UNIFACEX). Também coordenou o curso de graduação Licenciatura em Ciências Biológicas do UNIFACEX. Na esfera pública federal, coordenou o curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Atualmente, é professora do Curso de Pós-Graduação Especialização em Ensino de

Ciências Naturais e Matemática do IFRN e atual como Coordenadora da Pesquisa e Inovação do Campus Pau dos Ferros (COPEIN-PF/IFRN). Áreas de interesse: Ensino; Meio Ambiente; Comportamento Animal.

Como citar este artigo:

ABNT

SOUZA, Aline Raiane de et al. Vírus, saúde e pandemia: um estudo sobre as concepções alternativas de escolares do ensino fundamental. *Ensino, Saúde e Ambiente*, Niterói, v. 16, e49678, 2023. <https://doi.org/10.22409/resa2023.v16.a49678>

APA

Souza, A. R., Silva, C. D. D., Gomes, M. J. P. O., & Santos, D. B. (2023). Vírus, saúde e pandemia: um estudo sobre as concepções alternativas de escolares do ensino fundamental. *Ensino, Saúde e Ambiente*, 16, e49678. doi: <https://doi.org/10.22409/resa2023.v16.a49678>

Copyright:

Copyright © 2023 Souza, A. R., Silva, C. D. D., Gomes, M. J. P. O., & Santos, D. B. (2023). Este é um artigo em acesso aberto distribuído nos termos da Licença Creative Commons Atribuição que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.

Copyright © 2023 Souza, A. R., Silva, C. D. D., Gomes, M. J. P. O., & Santos, D. B. (2023). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original article is properly cited.

Editor responsável pelo processo de avaliação:

Rafael Ferreira da Silva