

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DE CODÓ - CCCO  
LICENCIATURA INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIAS NATURAIS – BIOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**FRANCISCA JESSICA VIEIRA ARAÚJO**

**VACINAS COMO TEMA GERADOR PARA REFLEXÕES DE ALUNOS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL (SÉRIES FINAIS): UMA ANÁLISE DAS  
ARGUMENTAÇÕES PROMOVIDAS EM UM CLUBE DE CIÊNCIAS**

Codó – MA

Janeiro 2023

FRANCISCA JESSICA VIEIRA ARAÚJO

**Vacinas como tema gerador para reflexões de alunos do Ensino Fundamental (séries finais):  
Uma análise das argumentações promovidas em um clube de ciências**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais – Biologia, da Universidade Federal do Maranhão – Campus VII, para obtenção de título de licenciatura em Ciências Naturais.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Clara Virgínia Vieira Carvalho de Oliveira Marques.

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Araújo, Francisca Jessica Vieira.

Vacinas como tema gerador para reflexões de alunos do Ensino Fundamental séries finais: Uma análise das argumentações promovidas em um clube de ciências / Francisca Jessica Vieira Araújo. - 2023.

40 f.

Orientador(a): Clara Virgínia Vieira Carvalho de Oliveira Marques.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Codó/MA, 2023.

1. Alfabetização Científica. 2. Aprendizagem Significativa. 3. Clube de Ciências. 4. Ensino de Ciências. 5. Vacina. I. Marques, Clara Virgínia Vieira Carvalho de Oliveira. II. Título.

FRANCISCA JESSICA VIEIRA ARAÚJO

**Vacinas como tema gerador para reflexões de alunos do Ensino Fundamental (séries finais):  
Uma análise das argumentações promovidas em um clube de ciências**

Aprovada em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Clara Virgínia Vieira Carvalho de Oliveira Marques - UFMA  
(Orientadora)

---

Prof. Dr. Dilmar Kistemacher – UFMA  
(1º Membro)

---

Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques – UFMA  
(2º Membro)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus, por todas as bênçãos e conquistas que tive em minha vida.

Deixo meus agradecimentos à UFMA, pela acolhida, por me possibilitar inúmeras experiências e por me permitir ir além de ensino, por me permitir percorrer pelo campo da pesquisa, que puderam engrandecer meu olhar para com a importância de se aprender a ensinar, aprender ao ensinar, e aprender a como ensinar, sabendo moldar minha prática pedagógica!

À Profa. Dr. Clara deixo meus singelos agradecimentos, não somente por este trabalho, mas por cada palavra, cada conversa e orientação, desde o primeiro contato como professora e depois nos projeto do PIBIC e por ser melhor modelo de inspiração de uma profissional dedicada, solidaria e sonhadora e delicada e sábia. Hoje, posso dizer que enxergo possibilidades de crescimento como pessoa e profissional muito por conta da minha orientadora, pois não só me orientou mais me motivou nos meus piores momentos, quando pensei que não iria dar conta, foi muita mais que orientadora foi também um mãe sou muito grata a tudo professora.

Devo-lhe meu muito obrigado pela acolhida ao GPECN, por confiar em mim e no que me propus a fazer e desenvolver dentro do grupo, e sigo com orgulho em dizer que fiz parte dessa família, que teve uma importancia muito grande em minha formação com aluno e profissional.

De tal forma, meus agradecimentos também ao professor Dr. Paulo Brasil, por, assim como a Profa. Clara, me acolher no GPECN e pela inspiração que tem sido como profissional para mim e para muitas pessoas neste Campus da Universidade Federal do Maranhão.

De tal forma meus agradecimentos a cada professor, tecnico, e a todos os profissionais que fazem parte da Intituição campus Codó. Em especial, devo meus agradecimentos ao professor Dilmar Kistemacher, por todo apoio e carinho, por sua torcida e cuidado, por se mostrar uma pessoa acolhedora e amiga. Todo meu respeito e admiração!

Devo agradecimentos especialmente às minhas grandes e importantíssimas amigas decaminhada, Francimar Mouzinho, Erica Thamires, José Francisco, e também a todos meus amigos do GPECN em especial a Camila Carneiro, por me possibilitarem ser uma estudante mais atenta e confiante. Agradeço intensamente cada conversa, discussão, companheirismo e entrega, além de todas as brigas, e sem dúvida, por cada

sorriso e gargalhada que pudemos ter tido por cada experiência durante esses 5 anos juntos! Meu carinho e respeito a cada um de vocês!

À minha família, agradeço incondicionalmente aos meus pais, Valmiran Lopes e Maria da Anunciação, em especial, por me concederem a vida e por me permitir sonhar e buscar alcançar todos os meus objetivos, por toda força em forma de incentivo e confiança, e por realmente colocarem todas as fichas em mim, ao meu irmão Marcos Vinicius e toda a minha família.

De tal forma, estendo meu agradecimento a uma pessoa que foi meu companheiro por tempo Eugenio Lima Meireles, por se mostrarem parceiros durante tempo de muita luta, pelas chuvas que pegamos muitas vezes, por ouvir minhas reclamações, mesmo que hoje os caminhos foram diferentes mais teve uma parte muito importante na minha vida.

Devo também agradecer a mulher que me tornei, pois tenho muito orgulho, não foi caminhada fácil tinha dias que dava vontade de desistir, chorava muito quando algo não saía como esperado, mais foi enfrentando os problemas que tornei uma mulher exuberante, guerreira e pronta pra enfrentar qualquer dificuldade, ainda estou em uma fase de reconstrução como mulher, cada dia mais apaixonada por cada processo.

*“Ensinar não é transferir conhecimento,  
mas criar as possibilidades para a sua  
própria produção ou a sua construção.”*

**(Paulo Freire)**

## RESUMO

A literatura das últimas décadas no campo do ensino de ciências naturais vem apontando para uma necessidade de aprofundamento de estudos dos vários elementos inerentes aos processos de ensino e da aprendizagem significativa, e nessa vertente, a proposição de atividades e de ambientes diferenciados (como participação em clubes de ciências) que levem à construção de saberes científicos (EF) enquadram-se entre os aspectos mais significativos para se desenhar novas perspectivas na educação científica. Nesse contexto, destaca-se a alfabetização científica como um dos aspectos de extrema relevância para a sociedade, principalmente nos últimos tempos com o advento da Pandemia do COVID-19, que enalteceu carências de conhecimento e discernimento científico de vários temas, inclusive sobre vacinas no contexto histórico da humanidade. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver estudos em cima de registros escritos e gráficos sobre vacina construídos por alunos de instituições públicas de Ensino Fundamental (séries finais) da cidade de Codó/MA, tendo como norte as premissas da teorização sobre indicadores de alfabetização científica. O percurso metodológico utilizou-se das premissas da pesquisa qualitativa, se enquadrando em estudo de caso, onde se buscou criar situações que levassem ao desenvolvimento de interpretações e argumentações científicas para análise de acordo com o nível cognitivo dos clubistas. Os dados foram coletados por meio de um formulário e o tratamento dos dados se desenhou por meio da análise de conteúdo. A análise dos dados revelou que os estudantes tem conhecimentos acerca da importância da vacina para a saúde populacional e de sua necessidade para resolver problemas, quando deparados à eventos como no caso de uma pandemia, porém o conhecimento deles é revelado com características simplistas e superficiais. Pontua-se também que os estudantes conseguem ampliar bagagem de conhecimentos sobre vacinas com as atividades propostas pelo clube de ciências e conseguiram expressar motivação no produto construído para incentivo à vacinação dos colegas da escola.

**Palavras-chaves:** Ensino de Ciências, Vacina, Alfabetização Científica, Aprendizagem Significativa, Clube de Ciências.

## **ABSTRACT**

The literature of recent decades in the field of natural science teaching has pointed to a need to deepen studies of the various elements inherent to the processes of teaching and meaningful learning, and in this aspect, the proposition of differentiated activities and environments (such as participation in science clubs) that lead to the construction of scientific knowledge (FS) are among the most significant aspects to draw new perspectives in education scientific. In this context, scientific literacy stands out as one of the aspects of extreme relevance to society, especially in recent times with the advent of the COVID-19 Pandemic, which praised lack of knowledge and scientific discernment of various themes, including vaccines in the historical context of humanity. Thus, the objective of this work was to develop studies on top of written and graphic records on vaccine constructed by students of public institutions of Elementary School (final grades) of the city of Codó/MA, having as its north the premises of the theorization on indicators of scientific literacy. The methodological path was used from the premises of qualitative research, fitting into a case study, where we sought to create situations that led to the development of scientific interpretations and arguments for analysis according to the cognitive level of the clubmembers. Data were collected through a form and data was processed through content analysis. Data analysis revealed that students have knowledge about the importance of the vaccine for population health and its need to solve problems when encountered events as in the case of a pandemic, but their knowledge is revealed with simplistic and superficial characteristics. It is also punctuated that students were able to expand the baggage of knowledge about vaccines with the activities proposed by the science club and were able to express motivation in the product built to encourage vaccination of school mates.

**Keywords:** Science Teaching, Vaccine, Scientific Literacy, Meaningful Learning, Science Club.

## SUMÁRIO

1	. INTRODUÇÃO .....	13
2	. FUDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	14
3	. OBJETIVOS.....	18
	<b>3.1 Objetivo geral .....</b>	<b>18</b>
	<b>3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>19</b>
4	. PERCURSO METODOLÓGICO .....	19
5	. RESULTADO ESPERADOS .....	22
	<b>5.1 Contexto da pesquisa .....</b>	<b>22</b>
	<b>5.2 Concepções dos clubistas sobre a influência das vacinas em seu contexto: Descrições a partir das Unidades de Significados identificadas.....</b>	<b>24</b>
	<b>5.3 Análise dos Panfletos: Produto dos clubistas sobre Vacinas .....</b>	<b>25</b>
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	31
7.	REFERÊNCIAS .....	33

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura 1:** Rede Sistémica das Unidades de Significados mais recorrentes nos escritos.

**Figura 2:** Moisaco dos Panfletos informativos sobre vacina produzidos pelos/ as clubistas.

## LISTA DE ABREVIATURAS

AC	Alfabetização Científica
EA	Educação Ambiental
EF	Ensino Fundamental
GD	Grupo de Discussão
LDB	Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional
RS	Rede Sistêmica
OMS	Organização Mundial da Saúde
US	Unidade de Significados

## **LISTA DE QUADRO**

**Quadro 1:** : Atividades Desenvolvidas no Clube de Ciências - Versão 2020-2021

## **1 . INTRODUÇÃO**

O ensino de ciências é entendido sob muitos aspectos na área específica, dentre eles, destacam-se a sua epistemologia, metodologias e tendências pedagógicas além da formação de professores e que todas elas formam um palco para crescentes discussões sobre o processo de ensino-aprendizagem e suas múltiplas facetas. Dessa maneira, pensar sobre o ensino das ciências naturais é também buscar entender as inquietações que se desenvolvem ao longo do processo educacional, abrindo espaços a diversos contextos e possibilidades, inclusive da alfabetização científica(NASCIMENTO et al, 2010).

Segundo Carvalho (2013) se o ensino de ciência for agradável e se fizer sentido para os/as estudantes, desde as séries iniciais de formação intelectual, os alunos gostarão de ciências e terão maior possibilidade de serem bons/boas alunos/as nas series seguintes da educação escolar. Mediante esse posicionamento, pergunta-se: mas o que é um ensino de ciências agradável e como fazer esse ensino ter sentido para os alunos do Ensino Fundamental (EF)?

É nessa ótica que se defende como necessário que o ambiente de ensino de ciências apresente espaços favoráveis a perguntas e reflexões por meio da investigação científica, criando a eles/elas oportunidades para levantar conjecturas e construir conceitos sobre os fenômenos naturais, sobre os seres vivos e sobre as inter-relações entre o homem, o ambiente e desenvolvimento/uso de tecnologias (ROSA, PEREZ, DRUM, 2007).

Defende-se também que o processo educativo deve ir al´me dos muros da sala de aula, logo, vislumbrar sequências didáticas inseridas tanto em ambientes formais como ambiente informais de ensino, como por exemplo, um clube de ciências pode se apresentar como um espaço de alto potencial pedagógico na construção de postura reflexiva e criativa de alunos do EF, pois, como afirma Albuquerque et al (2016) que um clube de ciências é um espaço de discussões que proporciona a aprendizagem através de atividades dinâmicas capazes de oportunizar momentos de observação, indagações, questionamentos e argumentações sobre diversos contextos e situações,

promovendo assim inúmeras possibilidades para a descoberta e de interpretações de mundo de forma, crítica, reflexiva e democrática, um clube de ciências é, de uma maneira geral, ferramenta que conduz os alunos em natural movimento de geração de conhecimentos científicos pelo próprio caminho do fazer ciências.

Quando se pensa em argumentação científica estimulada no ensino de ciências do Ensino fundamental, tensionamos variados temas que são necessários para que se dê promova a aprendizagem significativa dos estudantes em formação no EF. Dentre esses, o tema sobre Vacinas se mostrou de grande relevância nos últimos tempos, principalmente quando se observa as variadas narrativas de negacionismos e de obscurantismo no panorama da ciência e de seus feitos para a sociedade nos últimos dois anos, decorrentes da Pandemia do COVID-19. Nessa vertente, entendeu-se que seria urgente, como função social da universidade, travar trabalhos que pudessem servir como divulgação e desenvolvimento de argumentação científica no campo da ciências, pontualmente, sobre a importância do conhecimento e da projeção dos feitos da ciência, como influência positiva para o homem e sua vivência em sociedade.

## **2 . FUDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O processo educativo é uma importante área de estudos no campo científico e ganha abordagens de acordo com a situação ou necessidades de modelagem de problema que surgem ao longo dos tempos nos diferentes aspectos da formação escolar. Educação, assim, é uma parte significativa da sociedade, estando também responsável pelo processo civilizatório dos indivíduos e sujeitos em diferentes culturas e povos (PILAR, 2011).

Educar é um ato que acontece tanto na escola como distante dela. Os conceitos de educação e escola são diferentes, mas é muito comum associar um ao outro. Segundo Durkeim (2013), enquanto a escolarização é o ato de ensinar e aprender em espaços formais de aprendizagem, a educação é processo amplo e mais abrangente acontecendo em todo o percurso de crescimento de um sujeito em formação.

Atualmente, segundo muitos autores, o formato de implementação de processos educativos pode ser compreendido a partir de três vieses, que são: a Educação Formal, Informal, e Não-Formal e, que, respectivamente são, (i) as aprendizagens na escola; (ii) em outros ambientes e iniciativas fora do sistema de ensino; e, (iii) ao longo da vida.

Essas subdivisões facilitam no processo de escolha e delimitação dos estudos, assim como enfoca em estudos e autores que estudam determinados campos (DURKEIM, 2013). Sobre esse tópico, Gohn (2006) conceitua que:

A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos, etc., carregada de valores e cultura própria, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas (GOHN, 2006, p. 28).

Segundo Cascais e Terán (2011), a escola, enquanto um espaço formal deve ser democrático e deve primar pelos objetivos da aprendizagem e de uma oferta de ensino de qualidade. Muitas são as concepções sobre como os espaços de ensino desempenham suas funções, bem como, as mudanças nas últimas décadas têm influenciado as maneiras de se obter conhecimentos e informações, sobre como a tecnologia, seja ela digital ou não, têm auxiliado e expandido as formas de se comunicar e comunicar outras pessoas e, por estes motivos, esses autores ainda afirma também que a escola, apesar de seu papel central e importantíssimo para o alcance da Alfabetização Científica, não é capaz, sozinha, de viabilizar tal processo. Se faz necessário haver uma “parceria” entre os espaços que promovem o ensino.

Ao se pensar dessa forma, faz-se necessário, considerando o crescente progresso científico e tecnológico, buscar por metodologias que discutam ou que se aproximem da realidade e do cotidiano, além dos interesses dos/das estudantes, uma vez que a motivação do aprender e as características formativas para atuar na atual sociedade estão sob o formato de novas necessidades, diferentes dos tempos de outrora e caminham sempre no sentido de mais conquistas por parte dos aprendizes (MARQUES, 2017).

Nesse cenário, utilizar-se das várias possibilidades de processos educativos para além da educação formal é extremamente positivo, fazendo-se entender que o movimento de ensinar e aprender é um mecanismo que capacita, instrui os sujeitos para o desenvolvimento de atividades e tarefas no meio social do qual fazem parte, transformando e ressignificando saberes e práticas, portanto, a escola não é apenas uma instituição promotora de conhecimento, mas aquela que viabiliza a aprendizagem por outros meios,

como em bibliotecas, museus, laboratórios, através de atividades de campo, etc., pois é papel da escola propiciar novas perspectivas do fazer educativo e, assim, oportunizar a criatividade e criticidade, além de mostrar que a escola, espaço delimitado por muros, não é a única detentora do saber (MACIEL; TERÁN, 2014).

Defendemos a Educação Não-formal por ser um modelo que direciona os/as estudantes a uma possibilidade de enxergar novas perspectivas do que e como aprender algo, sem que haja um rigor maior, normativas ou regulamentações, pois os assuntos e conteúdos não são sistematizados e delimitados de forma a seguirem uma ordem, por isso, permite aos/às alunos/alunas desbravarem outras possibilidades, fazendo isso de forma aleatória (VALENTE, 2005). Segundo Vieira (2005, p. 21)

[...] educação não formal proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido.

Por outro lado, a educação informal, também faz parte significativa na vida dos indivíduos, pois fora dos espaços formais e não formais, a aprendizagem continua acontecendo, uma vez que os sujeitos estão sempre observando, dialogando e construindo ideias à luz do conhecimento empírico, que por sua vez, não é menos importante que nenhum outro tipo de conhecimento (SASSERON; DUSCHL, 2016).

Há estudos da área de formação de professores de ciências que dialogam sobre modelos de formação docente (CARVALHO, 2000; CARVALHO; PÉREZ, 2006; BARRETTO, 2010; COIMBRA, 2020) que sejam eficazes para o desempenho significativo de atividades que traduzam, reflitam e representem as atuais necessidades da sociedade do conhecimento, em seus diferentes espaços educativos (formal, informal e não-formal), visando discutir fatores que considerem a idealização de um currículo e as possíveis estratégias de implementação que supere a dicotomia entre a abordagem contextualizada e interdisciplinar para desenvolvimento de linguagem e Alfabetização Científica reflexiva. Muitos especialistas da área de formação de professores de ciências vêm discutindo sobre modelos de formação docente eficazes para uma atuação condizente com as atuais necessidades da sociedade do conhecimento, nos diferentes ambientes educativos (formal, não formal e informal) focando discussões principalmente na idealização de um currículo e suas estratégias de implementação que

supere a dicotomização entre a abordagem contextualizada e interdisciplinar para desenvolvimento de linguagem e alfabetização científica reflexiva. Porém, sabe-se que a legitimação de conteúdos e práticas docentes transformam o campo do currículo num universo de disputas e conflitos culturais (SACRISTÁN, 2000).

Esse campo se entrelaça entre necessidades, dentre elas a integralização mínima de um arcabouço de conhecimentos que confira uma Alfabetização Científica (AC) necessária ao sujeito em formação, o que segundo Chassot (2013) é das alternativas que potencializa e privilegia “uma educação mais comprometida”, ou seja, por meio da alfabetização científica os professores desenvolvem nos seus alunos uma linguagem diferenciada, tornando-os capazes de traduzir as informações do mundo e constituindo-se de conhecimentos científicos cotidianos, numa linguagem própria e estruturada por interpretação dos saberes pertinentes à linguagem científica.

Dessa maneira, ao associar a educação com a aprendizagem de conceitos e saberes de distintas formas e em espaços de aprendizagem diferentes, é possível abrir caminhos para questionamentos à luz do conhecimento científico, que por sua vez, desperta os estudantes para a criticidade e racionalidade, para que assim, não sejam passivos do processo de aprendizagem, mas sim, sujeitos reflexivos, críticos e participativos em todos os espaços nos quais frequentam e constituem (CAPECCHI, 2013).

Pensar em aprendizagem significativa em tempos de Pandemia da COVID-19 obriga-nos a defender que o ensino de ciências não teria serventia se não trabalhasse de forma mais acentuada sobre os temas polêmicos que vem prejudicando, e por vezes, afundando situações constrangedoras sobre o ensinar e o aprender ciência. Um dos fatos mais marcantes é o processo de desmonte, que alguns grupos vem promovendo em redes sociais sobre a eficácia das Vacinas, baseados em fatos infundados e totalmente obscuros dentro da história da ciência (SANCHES; CAVALCANTI, 2018; MONARI; BERTOLLI FILHO, 2019; SACRAMENTO; PAIVA, 2020; SOUZA FILHO; AGUIAR LAGE, 2021).

Assim, a proposição deste trabalho se pautou nos preceitos da aprendizagem significativa e alfabetização científica, podendo-se assim fomentar uma educação à cidadãos em formação para o enfrentamento de situações-problemas do cotidiano, embasados em saberes para uma efetiva argumentação científica e de postura crítica-reflexiva diante da realidade de qualquer contexto, principalmente o que é vivenciado na cidade de Codó – MA.

Este trabalho retrata o desenvolvimento de um plano de pesquisa (PIBIC/UFMA) que teve por objetivo verificar o nível de alfabetização Científica sobre

o tema de Vacinas em estudantes do Ensino Fundamental (segunda etapa), por meio de preceitos da história e da importância da ciência e tecnologia voltada para a sociedade. Ressalta-se que esta investigação foi desenvolvida em um projeto denominado de clube de ciências destinado à um grupo de alunos de Ensino Fundamental (EF) do 6º ao 9º ano de uma escola pública municipal, localizada na cidade de Codó-Maranhão, com a intenção de preparar argumentativamente cidadãos em formação para o enfrentamento e discernimento de situações-problemas em que a população local e mundial estão sujeitas. O clube de ciências faz parte das ações de pesquisa e extensão desenvolvidas pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências – GPECN, desde o ano de 2014, onde vem trabalhando diferentes temas que envolvem ou se relacionam com a sociedade estudantil codoense.

Informa-se que o presente artigo está baseado em dados colhidos no interstício de 2020-2021 do PIBIC/UFMA, e por conta da situação Pandemia do COVID-19, o formato de trabalho com o Clube de Ciências foi adaptado às questões impostas pelo contexto local/nacional/mundial, logo o contato com os sujeitos e campo de pesquisa do clube de ciências do GPECN foram efetuados de forma remota, tendo em vista as orientações sanitárias adotadas pelas instituições de ensino da cidade de Codó e da UFMA. Ressalta-se que esse novo formato trouxe desafios, mas também novos olhares para a implementação de projetos de extensão e pesquisa, além de retratar de mais perto a versatilidade e o potencial do processo educativo, que devem estar sempre em foco nos projetos e na interação da universidade-escola.

Ressalta-se que esse novo formato trouxe desafios, mas também novos olhares para a implementação de projetos de extensão e pesquisa, além de retratar de mais perto a versatilidade e o potencial do processo educativo, que devem estar sempre em foco nos projetos e na interação da universidade-escola.

### **3 . OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Investigar o desenvolvimento de argumentos científicos desenvolvidos por um grupo de alunos do Ensino Fundamental por meio de verificação de indicadores de AC, através da implementação de uma Sequência Didática que tratou do tema de *Vacinas*.

### **3.2 Objetivos específicos**

- Verificar o nível inicial argumentativo de estudantes oriundos de uma amostragem de escolas do EF sobre a importância da vacina tendo como base a teoria de indicadores de alfabetização científica (AC).
- Categorizar os modelos de argumentação científica desenvolvidos pelos clubistas, sujeitos dessa pesquisa, tendo como referencial os indicadores de AC tendo como referencial teórico Sasseron (2012).

## **4 . PERCURSO METODOLÓGICO**

A pesquisa é um instrumento utilizado pelo campo das ciências para a obtenção de dados e informações na elaboração do conhecimento científico (LAKATOS, 2003). Assim, o ato de pesquisar está estritamente associado às demandas das ciências, pela observação de critérios para a coleta, análise e interpretação de dados, que podem ser capturados por diferentes tipos de estudos. Vale destacar que a função da pesquisa no campo científico é buscar respostas para perguntas, questões ou situações que ainda não possuem uma solução ou resposta clara para aumentar o arcabouço teórico e propositivo das discussões acerca de um determinado objeto de pesquisa (MINAYO, 2009).

Esta pesquisa foi desenvolvida dentro das atividades periódicas de um projeto de extensão, denominado de clube de ciências, que vem agregando vários outros projetos do grupo de pesquisa em ensino de ciências naturais – pelo GPECN/UFMA/Codó, estando ele em atuação desde o ano de 2014, atendendo por semestre, em torno de 20 alunos oriundos de escolas públicas do Ensino Fundamental (EF), da zona urbana da cidade de Codó/Maranhão. Dessa forma, a estratégia deste trabalho pautou-se nos preceitos da alfabetização científica, onde se buscou criar situações que levassem ao desenvolvimento de interpretações e argumentações científicas de acordo com o nível cognitivos dos alunos sobre vacina.

Ressalta-se que os clubistas, nome dado aos participantes do projeto, em todas as edições são selecionados anualmente, mediante convite formal feito primeiramente à gestora da escola-parceira, onde, a partir da anuência da gestão escolar, o projeto

passa a ser apresentado aos alunos do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e aos professores de ciências desse nível de ensino. No ano de 2021, em razão dos acontecimentos e adequações necessárias nos sistemas de ensino devido a Pandemia do COVID-19, o contato com as escolas e com os participantes do clube de ciências foi feito de forma remota, assim como todas as atividades desenvolvidas transcorreram de forma síncrona e assíncrona utilizando as ferramentas de relacionamento social (WhatsApp) e *google meet*.

Assim, a insituição participante da edição do clube que fez parte desta pesquisa foi a “Escola Municipal Prefeito Henrique Figueiredo” localizada no bairro do São Raimundo, da zona urbana da cidade. Após anuência da gestão escolar, tivemos contato com os pais dos alunos por meio de seus telefones, onde foi criado um grupo de *WhatsApp*, para a explicação do formato e da dinâmica das atividades do clube e mediante aceite desses pais, a participação de seus filhos foi consolidada com assinatura dos responsáveis em um termo de participação no projeto (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE) (APÊNDICE 3). Após confirmação, os pais foram direcionados para outro grupo do *WhatsApp* que foi criado para receber e trabalhar com os clubistas.

As sessões iniciais do clube edificaram-se numa proposição de observação das ideias prévias dos clubistas para que, após análise do diagnóstico inicial, fizéssemos o planejamento das sessões, conforme nível cognitivo desses alunos. Assim, foram criadas sequências didáticas (SD) sob a perspectiva da temática Vacinas conforme linguagem científica demonstrada pelos alunos e foi se desenvolvendo conforme a possibilidade de participação deles, adotando-se procedimentos metodológicos que levassem a instigá-los sobre o eixo e que nos revelasse a identificação do movimento de desenvolvimento da argumentação científica construídas pelos clubistas. Para essa fase, usou-se como dados coletados os registros orais e escritos para fins de análise.

Ressaltamos, ainda, que a coleta e o tratamento dos dados coletados neste estudo seguiram as premissas da abordagem qualitativa de pesquisa, pela perspectiva de estudo de caso, no qual utilizamo-nos, analiticamente, das concepções de estudantes sobre a importância da vacina e, enquanto sujeitos da pesquisa, buscamos identificar em suas construções dialógicas, respostas-concepções-conceitos-conjecturas em relação ao tema que lhes foram apresentados (LÜDKE; ANDRÉ; 1986; 2018). A análise dos dados colhidos se deu com base na técnica de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). Segunda a autora,

[...] a análise de conteúdo trabalha a fala, quer dizer, a prática da língua realizada por emissores identificáveis. [...] a análise de conteúdo leva em consideração as significações (conteúdo), eventualmente a sua forma e a distribuição desses conteúdos e formas (índices formais e análise de coocorrência). (BARDIN, 2011, p. 49).

Para o tratamento dos dados escritos e gráficos, fizemos primeiramente o delineamento de uma Rede Sistêmica, visando organizar as informações descritas pelos alunos no produto do projeto: um Panfleto informativo para incentivar a vacinação, com o intuito de identificar o nível de conhecimento/reconhecimento e interação dos/das alunos/as com um assunto determinado. E, por meio da categorização das Unidades de Significados – organizadas em “Palavras” e “Expressões” – mais utilizadas nos escritos (MARQUES; FERREIRA, 2016) dos/das clubistas, se traçou um panorama de uma situação coletiva e identificável, que possibilitaria, em algum grau, estabelecer o nível de Alfabetização Científica (SASSERON; CARVALHO, 2010) alcançado a partir das discussões sobre o tema de Vacinas. Já para análise dos desenhos, adicionamos a perspectiva analítica de Marquéz, Izquierdo e Espinet (2003) que verificam e classificam os desenhos propostos em atividades que requerem interpretação crítica.

De um modo geral, sobre o planejamento e a organização das sessões, os momentos se desenharam da seguinte forma:

- 1) Mapeamento bibliográfico e construção do acervo sobre Vacinas;
- 2) Seleção de conteúdo para trabalho com os clubistas, conforme análise de suas ideias prévias;
- 3) Construção de sequência didática tratando de várias vertentes sobre vacinas. Programação das sessões a serem ministradas através do *google meet* e também desenho das atividades que seriam executadas por *whtsApp*, tais como: reuniões para conversas com apresentação de slides, documentários, vídeos e resoluções de atividades;
- 4) Construção de modelo de relatório (material impresso) a ser construído pelos clubistas;
- 5) Construção do desenho da apresentação de atividades realizadas pelos alunos.
- 6) Monitoramento de sala virtual (*googleclassroom*) e atividades impressas levadas pelas pesquisadoras a escola para entrega aos pais (em horário

estipulado pela escola para buscar as atividades normais de seus filhos (procedimento adotado pelas escolas públicas do município para o período de pandemia).

## **5 . RESULTADO ESPERADOS**

### **5.1 Contexto da pesquisa**

O Clube de Ciências desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais (GPECN) é uma atividade que acontecia presencialmente em todas as sextas-feiras, das 14 h às 16 h, na sala de projetos do grupo, localizada nas dependências da Universidade Federal do Maranhão/UFMA, campus VII, cidade de Codó. No ano de 2020, momento que se desencadeia a pandemia do COVID-19, a manutenção presencial do clube se tornou um desafio para o GPECN devido as normas de distanciamento social e as adequações aos formatos que estavam sendo assumidos pelas diversas áreas de educação (aulas remotas), uma vez que o clube atende a um público de baixo poder aquisitivo, onde a maioria não possui acesso a aparelhos eletrônicos e a internet. Porém, resolveu-se testar e realizar uma versão do clube de forma virtual utilizando ferramentas de plataformas virtuais. Por esse motivo, reduziu-se a princípio, o número de vagas de clubistas, ofertando-se somente 15 vagas, a fim de observação minuciosa do processo de implementação, porém, com a intenção de aumentar a possibilidade de expandir gradualmente.

Durante todo o tempo de existência, o clube de ciências do GPECN já trabalhou com várias temáticas que envolveram temas transversais no ensino de ciências, e tiveram bastante relevância no contexto social educativo da cidade, por proporcionarem uma reflexão sobre assuntos de ciência pelo vies da linguagem acadêmica aos alunos participantes. No interstício de 2020-2021 buscou-se problematizar as atividades do clube sob o tema das vacinas, tratando a temática em várias de suas vertentes, por entendermos a sua importância para sociedade.

Assim, essa edição do clube se deu quatro sessões que se configuraram com atividades diversificadas, como se revela no Quadro 1.

#### **QUADRO 1: Atividades Desenvolvidas no Clube de Ciências - Versão 2020-2021**

Sessão	Data de Execução	Atividade Desenvolvida
1º	13/07/2021	História da Ciência e Saúde
2º	20/07/2021	História da Vacina
3º	20/07/2021	importância das Vacinas
4º	03/08/2021	Surto, Epidemia, Pandemia e Endemia.
5º		Culminância das Atividades

**Fonte:** próprias autoras (2022).

O grupo específico montado por rede social do *whatsApp* para comunicação e desenvolvimento das atividades do clube foi composto por 12 alunos devidamente autorizados pelos seus pais e que se enquadravam entre as turmas do 6º ao 7º ano do EF. Ressalta-se que a demonstração de interessados para participar do clube inicialmente foi muito grande, ou seja, muitos pais e alunos manifestaram interesses em participar do clube, fazendo-se até uma lista de espera. Porém, nessa edição, devido alguns fatores logísticos fundamentais, a participação efetiva dos estudantes foi flutuante, principalmente pela indisponibilidade de aparelhos e de acesso à internet.

As sessões do clube se realizaram às terças-feiras das 9h às 11h30. Ressalta-se que esse dia e horário foi decidido conforme disponibilidade da maioria dos participantes. O primeiro momento do clube tratou de realizar uma acolhida aos clubistas, com apresentação de cada um deles, relatando suas perspectivas, anseios e o que esperavam dentro do clube. Posteriormente, se fez a apresentação do projeto e as

formas de condução das atividades e encontros, com elucidação dos dias e canais de comunicação.

## **5.2 Concepções dos clubistas sobre a influência das vacinas em seu contexto: Descrições a partir das Unidades de Significados identificadas**

A temática de vacinas foi escolhido devido à situação que mundo estava vivenciando com a pandemia causada pelo COVID-19, onde a vacina estava sendo um dos assuntos mais comentados, inclusive em meio à desconfianças alimentadas principalmente por conta de *fakesnews* que colocavam a ciência numa situação de insegurança perante a população, disseminando pânico numa sociedade que carece de informações substanciais e dissenimento científico, ou seja, que não tem conhecimento básica da ciência suficiente para refletir de forma substancial sobre a a vacina e sua importância, tendo em vista os seus benefícios já consumidos e consolidados na história da humanidade.

Os novos paradigmas educacionais da última década apontam como função do ensino de ciências promover apropriação de linguagem científica por meio de situações-problemas reflexivas, onde o aluno tenha possibilidade de saber ler e interpretar o mundo a partir do manejo das leis e teorias científicas existentes a partir do conhecimento estabelecido e saibam propor desta perspectiva, inferir ideias e soluções raciocinando cientificamente, além de identificar aspectos históricos, epistemológicos, sociais e culturais das ciências no seu cotidiano (CHASSOT, 2003; DA ROSA, 2003; GALLIAZZI, 2003).

Assim, buscou-se também conversar com os professores de ciências para reconhecer o nível de conhecimento e desenvolvimento dos alunos e as principais necessidades para auxiliar no processo de Alfabetização Científica. Segundo a OMS, o nível de saúde das pessoas reflete a maneira como vivem, numa interação dinâmica entre potencialidades individuais e condições de vida. A saúde constitui um dos temas contemporâneos muito importantes e propõe que seja desenvolvido na elaboração dos currículos o tema da vacina nas serie do EF com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação e sua importância para sociedade na disciplina ciências.

Dessa forma, o planejamento da Sessão I ocorreu na perspectiva da temática

“História da Vacina”. Esse conteúdo versou para explicar conceito e como surgiu a história da vacina. Já na sessão II, buscou-se falar da temática vacina e saúde, na sessão III, foi explicado sobre importância da vacina e na VI sessão buscou-se falar sobre Surto, Epidemia, Pandemia e Endemia. Portanto, o desenho das sequências didáticas se edificaram da seguinte forma:

a) 1º Momento: problematização do tema a partir de linguagem científica. Leitura e apresentação de alguns cientistas para condução de discussão sobre história e feitos da ciência para a humanidade.

b) 2º Momento: Apresentação da história das vacinas e discussões sobre sua importância. Os clubistas trouxeram discussões sobre vacinas, levantaram dúvidas e curiosidades.

c) 3º Momento: Construção de um produto. Atividade foi uma construção de “panfletos educativos sobre vacina” com propósito de verificar as informações adquiridas e as intenções no imaginário dos clubistas.

d) 4º momento: Apresentação dos panfletos e defesa das ideias geradas nas sessões anteriores.

### **5.3 Análise dos Panfletos: Produto dos clubistas sobre Vacinas**

Esta atividade se pautou na análise da proposta na terceira sessão que foi a confecção de um panfleto sobre vacinas com a intenção de distribuição na escola dos alunos. Como comentado, o tratamento de dados dessa pesquisa seguiu a abordagem qualitativa, focando em como o nível científico dado pelos clubistas para o tema e suas principais percepções, buscando identificar em seus diálogos a descrição em relação ao problema trabalhado. Para isto, seguimos a perspectiva analítica de Sasseron e Carvalho (2010; 2011) e Marquéz, Izquierdo e Espinet (2003), buscando identificar em suas produções, indicativos que representem a situação-problema estudado.

Explica-se que o que foi solicitado aos clubistas para conteúdo dos panfletos seria as principais informações sobre a vacina para promover a conscientização da comunidade de Codó, focando a eficácia da ciência e da vacina para a saúde. Nessa sessão, tivemos a participação efetiva de nove clubistas. Vale ressaltar que foi instruído aos clubistas que eles fizessem o material aludindo duas formas de comunicação: a escrita e a visual. A

análise das histórias criadas pelos clubistas foi organizada numa perspectiva de exploração do conteúdo presente nos formulários, revelando os pontos de percepções científicas e de informações correspondente em suas ideias prévias.

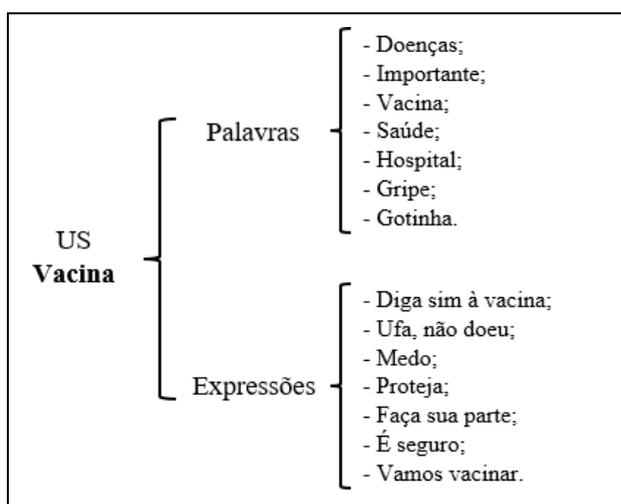
Partimos do pressuposto de que a mente humana se apropria de informações e conceitos que considera relevante para seu cotidiano a partir das observações que faz do meio ao qual se encontra inserido, podendo assim, ter influenciado dia a dia de quem observa (LÜDKE e ANDRÉ, 1986). Dessa forma, os indicadores de Alfabetização Científica, segundo Sasseron (2016), busca entender como se encaminha no sentido lógico essa ferramenta, utilizando-se de parâmetros que fornecem informações para identificar e classificar essa abordagem de aprendizagem. Nessa ótica, as explorações desses formulários entraram nos dois universos de comunicação, formando duas categorias de análise: (1) análise dos textos escritos e (2) análise dos desenhos, que serão detalhados nas subseções que seguem. Definimos dois momentos de análise dos dados colhidos a partir da produção dos/as clubistas/as, o primeiro corresponde a análise textual, definida de acordo com as descrições de situações que os/as clubistas representaram e, a segunda, corresponde a utilização de desenhos como meio de informar uma situação

### **5.3.1 Análise dos Textos presentes nos formulários**

Essa análise dos textos a intenção foi verificar nível argumentativos dos clubistas presentes na formação dos folhetos sobre suas percepções sobre vacina, é importante ressaltar que existem diferentes formas de pensar sobre a importância da vacina, fica evidente que os clubistas conseguem perceber a irrelevância, pois os clubistas utilizaram várias expressões (Figura 1) que passam despercebidos por estarem nacionalizados pelas pessoas e, não são fontes de questionamentos, como por exemplo, a expressão *medo* indagar-se porque existir, pois é parâmetro que associar a cultura ter medo da vacina, os clubistas acabaram associando com vacina. Suas percepções sobre vacina se encontram nas atividades do dia a dia, porém revelam termos que competem às ciências, o que revela que relacionam os conhecimentos aos aspectos sociais e ambientais, o que, conseqüentemente, podem levar os alunos a se questionarem e argumentarem questões típicas das ciências, das relações sociais, pessoais e também a defender hipóteses próprias, posicionando-os frente às discussões futuras (SALESSE e BARICATTI; SASSERON e CARVALHO, 2008).

Para o primeiro momento, organizamos os dados de acordo com a estrutura da Rede Sistémica (RS), na qual situa as informações panoramizadas segundo Unidade de Significados (US) (MARQUES; FERREIRA, 2016), isto é, palavras mais recorrentes nos escritos dos/as clubistas. Assim, organizamos tais Unidades de Significados em duas Categorias, denominadas (i) Palavras e (ii) Expressões (Figura 1):

Figura 1 – Rede Sistémica das Unidades de Significados mais recorrentes nos escritos dos/das clubistas.



Fonte: Autoras.

### 5.3.1.1 Categoria (i) Palavras

A nossa análise parte da identificação do nível argumentativo dos/as clubistas representadas através de suas produções/representações sobre a vacina, por isso, a primeira categoria revela palavras que podem ser usualmente utilizadas e ouvidas no convívio social, tais como “Doenças”; “Saúde”; “Gripe”; “Gotinha”. É da nossa cultura, pensando no constante incentivo à vacinação contra a gripe que, por representar uma política pública de saúde, ocorre anualmente, os/as clubistas tenham em seu imaginário a ideia da importância do ato de (se) vacinar.

Suas percepções sobre a vacina, portanto, revelam que estes sujeitos conseguem delinear os aspectos políticos e sociais do uso das vacinas ao fazer um desenho sobre as relações desse conteúdo com as suas realidades, permitindo-os se questionar, discutir e argumentar sobre questões comuns à ciência, das relações sociais, políticas, mesmo de forma não consistente, superficial a considerar o nível de abstração, porém que lhes possibilitam enxergar as nuances do campo científico e lhes colocando frente a questões

que exigem posicionamento (SASSERON. CARVALHO, 2008).

### **5.3.1.2 Categoria (ii): Expressões**

Para a segunda categoria consideramos as percepções dos/as clubistas segundo uma condição de “orientação”, determinada a partir de um estudo prévio, de debate, de campanhas. A utilização de frases como: “Diga sim à vacina”; “Faça sua parte”; “É seguro” e “Vamos vacinar”, nos dá indicativos da influência que campanhas têm para com a formação de preceitos ou preconceitos, como é o caso de expressões que representam a recusa ou a preocupação com o resultado decorrente do ato de vacinar, como é o caso das Unidades de Significados: “Medo” ou “Ufa, não doeu”. Fica evidente que os clubistas conseguem perceber a irrelevância (Figura 1) que passam despecebidos por estarem nacionalizados pelas pessoas e, não são fontes de questionamentos, como por exemplo, a expressão *medo* indagar-se porque existir, pois é paranoma que associar a cultura ter medo da vacina, os clubistas acabaram associando com vacina.

É importante ressaltar que houve também uma quantidade significativa de respostas apontados pela análise das autoras como evasivas nos textos escritos nos folhetos. Chamou-se de respostas evasivas aquelas que não se refere ou sentido significativo perante contrução do tema do folheto, foram incoerentes ou distantes de entendimento mínimo e básico do fato investigado a pensar criticamente sobre o assunto que rodeiam o ensino de ciências, não tiveram argumentos sobre o tema em questão, mesmo tendo conjunto de acontecimento bem evidente ao seu redor. Este percepção alarmante, pois indica a falta de correção entre o que estuda em ciências desde cedo e o entendimento que se aplicar na rotina do sujeito em formação.

### **5.3.2 Análise dos Desenhos construídos pelos clubistas**

Na análise dos desenhos dos clubistas foi percebido que eles defendiam e enalteciam os benefícios das vacinas para a sociedade, inclusive reconheciam sua importância e a necessidade da vacinação desde idades bem iniciais, como de crianças recém-nascidas, até os mais velhos, como os idosos. Foi percebido um sentimento de esperança em cima das vacinas, situação essa entendida por nós como a visão real que

estavam vivenciando com a pandemia, com perdas de amigos e parentes, além dos noticiários mostrando dados numéricos de mortes de pessoas do país e do mundo. Podemos induzir que os clubistas conseguiram apresentar suas concepções sobre a questão da vacina, mostrando desta forma que importância está vinculada a seus conhecimentos prévios e também a seu cotidiano, no que compete à escola também proporcionar uma visão diferenciada das ciências.

O segundo momento de análise dos dados seguiu como o reconhecimento das imagens utilizadas nos desenhos dos/as clubistas/as. Para isto, seguimos a perspectiva analítica de Sasseron e Carvalho (2010; 2011) e Marquéz, Izquierdo e Espinet (2003), buscando identificar em suas produções, indicativos que representem a situação-problema estudada. Os desenhos se mostram uma ferramenta de relevante importância para o processo de ensino e aprendizagem, considerando-a como uma das formas mais significativas de transmitirmos nossas ideias, muito embora tenhamos as formas oral e escrita como mais utilizadas, estas não são exclusivas (SASSERON; CARVALHO, 2010).

Ressaltamos aqui que nem todos os/as alunos/as escritos (doze clubistas) participaram desta última sessão (Produção de Panfletos informativos), assim, obtivemos um total de nove produções, destas, apresentamos quatro exemplos na figura 2:

Figura 2 – Mosaico dos Panfletos informativos sobre vacina produzidos pelos/as clubistas.



Fonte: Arquivo do projeto do Clube de Ciências do GPECN.

No modelo de análise de Marquéz, Izquierdo e Espinet (2003), os modos de comunicação segue duas tendências: a *cooperação* e a *especialização*. A primeira “indica os casos em que os modos de comunicação realizam a mesma função” e, a segunda, “concerne nos modos de comunicação com funções diferentes e, portanto, mostra que um modo pode complementar a idéia que o outro começa a esboçar.” (SASSERON, CARVALHO, 2010, p. 08).

Após identificação das propostas dos panfletos, constatamos que o modo de comunicação dos desenhos representa uma *cooperação*, por entender que o uso do desenho reitera o que os/as clubistas afirmaram de forma textual, sem informações adicionais, por isso, apresentando mesma função (MARQUÉZ, IZQUIERDO; ESPINET, 2003; FERNANDES; MARQUES; 2019). É importante enfatizar que as ideias postas tanto em texto quanto de forma imagética evidenciam as intenções dos/as alunos/as ao defenderem e enaltecerem os benefícios das vacinas e de sua utilização, seja particular ou coletivamente.

Podemos, de tal maneira, deduzir que os/as clubistas conseguiram apresentar suas percepções sobre o uso das vacinas, mostrando a sua importância a partir de ideias prévias e cotidianas acrescidas ou aprimoradas a partir de diálogos teóricos, permitindo-os olhar

para a construção/formação de conhecimento por uma ferramenta diferente e divertida.

## 6. . CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados analisados até aqui representam um recorte significativo dos resultados colhidos durante a aplicação da versão virtual/remota do Clube de Ciências do GPECN, no interstício de 2020-2021 sobre o tema vacinas., uma vez que trabalhar com essa proposição tá presente desde o ano de 2020, como uma constância nos debates formais e informais dentro da sociedade em vários segmentos de sua formação, nos pareceu fundamental e necessário frente ao cenário de contágio e avanço do vírus SARS-CoV-2, responsável por disseminar a Pandemia do COVID-19, além da disseminação de informações falsas e duvidosas sobre o contágio e tratamento da doença, muitas delas vinculadas de forma irresponsável por personalidades da mídia e da nossa política nacional, que munidos de informações inverídicas, sem constatação científica, colocaram em dúvida a qualidade e veracidade da ciência, de quem a produz, assim como de órgãos representantes da saúde, caso da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Percebemos que a estratégia adotada para essa versão do Clube foi um processo desafiador não só pelo conteúdo d tema. Mesmo sabendo que ferramentas digitais de informação e comunicação, caso do *Classroom*, já estão entre nós há algum tempo (cerca de oito anos), o uso de internet nas aulas nunca foi tão palpável quanto nos dois últimos anos, principalmente por percebê-la enquanto uma necessidade. Com a utilização dessa ferramenta e outras, como o *WhatsApp*, notamos a dificuldade de acesso à internet por alguns/algumas dos/as clubistas, limitando suas participações na continuidade do projeto.

Contudo, as participações flutuantes também nos deram indicativos de como o processo educativo das escolas públicas estão acontecendo e que as mesmas limitações poderiam estar ocorrendo com as atividades do cotidiano do ano letivo escolar, nos colocando a refletir sobre o papel/a função que da prática docente, das coordenações pedagógicas, das secretarias de educação, teriam em condições tão desprovidas, restritas, insuficientes.

A produção do material final, o Panfleto informativo para divulgação, demonstra como as ideais dos/as clubistas foram tomando forma ao longo do processo. Seus textos apresentaram desde concepções comumente identificáveis no dia a dia até discursos de campanha que ouvimos em noticiários, revistas, livros, meios de comunicação digitais. Seus desenhos, por conseguinte, também fizeram alusão às informações que adquiriram durante a suas vidas e que aprimoraram durante a participação nas atividades do Clube. A

partir das análises, acreditamos que a ciência se faz de diferentes formas, que a construção de opiniões e de conhecimentos se dão por diferentes vertentes, portanto, a ciência pode ser entendida, interpretada, anunciada, escrita assim como permite ser feita (e refeita) e explicada, também, através de desenhos.

No mais, julgamos a experiência como satisfatória para o projeto do Clube, para os/as clubistas e para a escola, no que se refere ao processo de ensino e aprendizagem, uma vez que permitiu a convivência em uma situação emergencial de forma segura, minimizando os problemas de continuação escolar e incentivando a participação dos/as clubistas nas discussões e tomada de posição de situações reais e próprias de seus cotidianos, inclusive de um tema urgente e necessário.

Assim, compreendemos que os/as clubistas conseguiram perceber os problemas característicos e pontuais sobre vacinas na sua cidade, as relações que estabelecem com as informações disseminadas por meios formais ou informais, confiáveis ou duvidosos, mas que, a partir de instrução e entendimento dos dados fornecidos pelo processo científico, podem gerar percepções e discernimentos como meio de prevenção de doenças e garantia da qualidade de vida.

Diante de todos os dados apresentados, julgamos como fundamental a função do projeto como campo favorável para a construção de conhecimentos de alunos/as das séries iniciais (dos anos finais) do Ensino Fundamental (6º e 7º anos), entendo que esses sujeitos se encontram em processo de alcance da Alfabetização Científica, carecendo de aprimoramento da argumentação própria das ciências, contudo, sabendo identificar, discernir e argumentar sobre temas que envolvem a ciência e a sociedade. Dessa forma, atendendo aos preceitos do saber e saber fazer da ciência, acreditamos que outros trabalhos nesse sentido devem se fazer presentes em parcerias universidade-escola, para que o conhecimento seja construído na direção de auxiliar o desenvolvimento cognitivo de sujeitos em formação, de forma crítica, reflexiva e participativa.

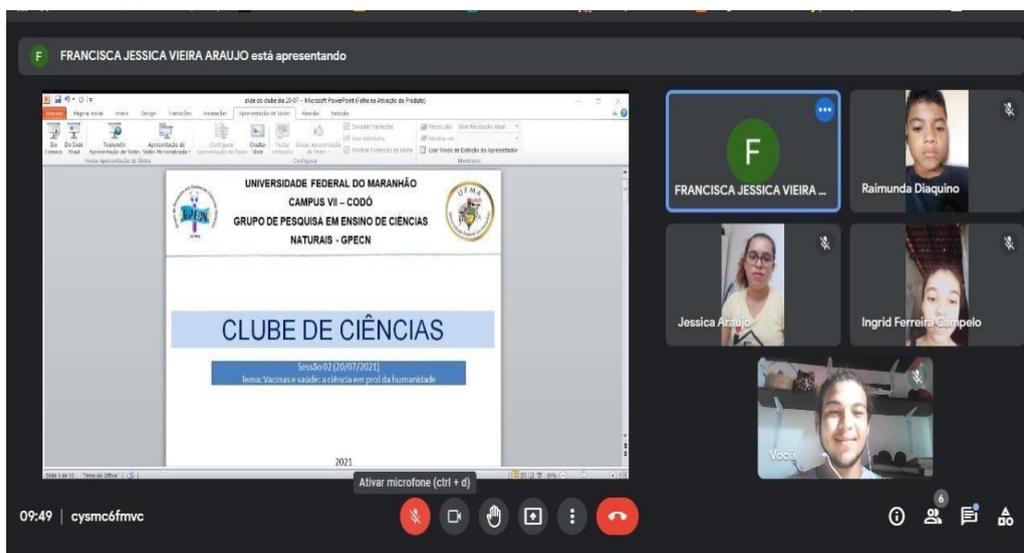
## 7. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, N. F.; LIMA, Valdez ; ROSITO, Berenice Álvares. Clube de ciências como um espaço para desenvolver atributos do domínio intrapessoal. **Revista Areté** (Manaus), v. 9, p. 23-33, 2016.
- AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências**. Programa de Pós-Graduação em Educação (Doutorado em Educação). UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Florianópolis – SC, abril de 2002.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. – São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARRETTO, E. S. S. Trabalho docente e modelos de formação: velhos e novos embates e representações. **Cadernos de Pesquisa**, v.40, p. 427-443, 2010.
- CAPECCHI, M. C. V. Problematização no ensino de ciências. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação**. 1ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013, v.1, p.21-40.
- CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação**. 1ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013, v.1, p. 1-20.
- CARVALHO, M. Modernidade pedagógica e modelos de formação docente. **São Paulo em perspectiva**, v.14, p. 111-120, 2000.
- CARVALHO, A. M. P.; PÉREZ, D. G. **Formação de professores de ciências**. 8ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- CASCAIS, M. G. A.; TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal em ciências: contribuições dos diversos espaços educativos. **XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste**, Universidade Federal do Amazonas-UFAM, v.23, 2011.
- CASSIANE, S.; SALLES, S.L.E.; OSTERMANN, F. Negacionismo Científico e Crítica à Ciência: Interrogações Decoloniais. **Ciência & Educação**, v.28 e 22000, 2022.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 2 ed. Ijuí: Unijuí, 2003. 440p.
- COIMBRA, C. L. Os Modelos de Formação de Professores/as da Educação Básica: quem formamos? **Educação & Realidade**, v.45, 2020.
- DURKEIM, E. **Educação e sociologia**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2013.
- FERNANDES, D. C.; MARQUES, C. V. V. C. O. Luz e Cotidiano: Ideias prévias de alunos do Ensino Fundamental sob a Perspectiva da Alfabetização Científica. **Góndola**,

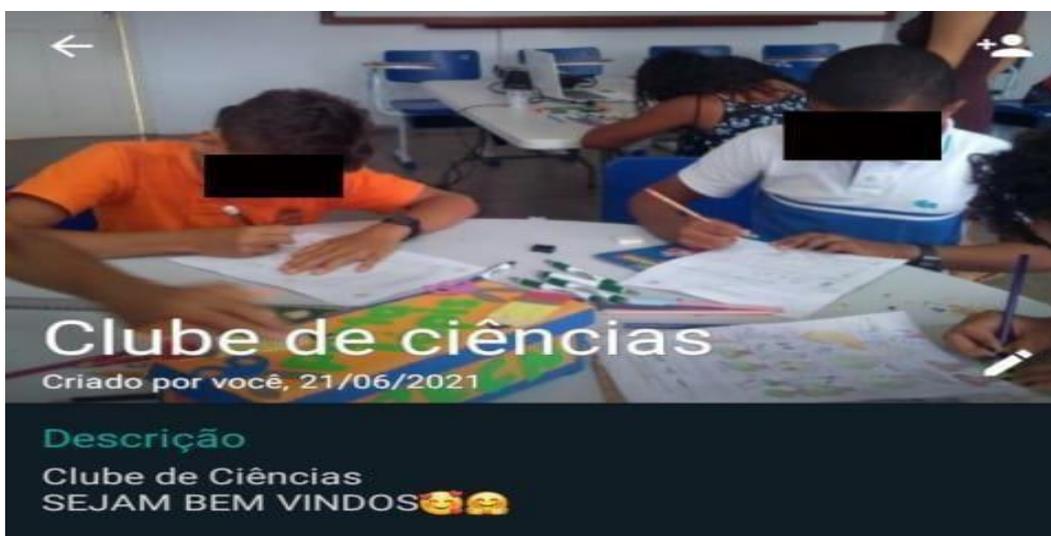
- Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v.14, n.2, p. 268-285, 2019.
- GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de Ciências**. 1 ed. Ijuí: Unijuí, 2003. 288p. (Coleção Educação em Química).
- GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar., 2006.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. (1986). **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, cap. 3.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. – [2. ed.]. – [Reimpr.]. – Rio de Janeiro : E.P.U., 2018.
- MARQUES, C. V. V. C. O.; FERREIRA, L. H. **Formação inicial na docência em química: reformulações e realidade**. São Luís: EDUFMA, 2016.
- MARQUES, M. O. **Educação nas ciências: Interlocução e complexidade**. Ijuí: Inijuí, 2017.
- MARQUÉZ, C.; IZQUIERDO, M.; ESPINET, M. Comunicación multimodal em la classe de ciencias: El ciclo del agua. **Ensenza de las Ciencias**, Espanha, v.21, n.3, 371-386, 2003.
- MINAYO, M. C. (Org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Editora Vozes: Petrópolis, 2009.
- MACIEL, H. M.; TERÁN, A. F. **O Potencial Pedagógico dos Espaços Não Formais da Cidade de Manaus**. Curitiba, PR: CRV, 2014. 128p.
- MONARI, A. C. P.; BERTOLLI FILHO, C. Saúde sem fake news: estudo e caracterização das informações falsas divulgadas no canal da informação e checagem de fake news do Ministério da Saúde. **Revista Mídia e Cotidiano**, v.13, n.1, p. 160-186, 2019.
- NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O Ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR (Online)**, v.39, p. 225-249, 2010.
- PILAR, M. **Debate sobre a Educação no Brasil**. Brasília, TV Brasil, Programa3 a , exibido em: 6 de abril de 2011.
- ROSA; PEREZ; DRUM, "ENSINO DE FÍSICA NAS SÉRIES INICIAIS: CONCEPÇÕES DA PRÁTICA DOCENTE (The education of Physics in elementary school: conceptions of the teaching staff practice)." **Investigações em ensino de ciências** 12.3 (2007): 357-368.
- SACRAMENTO, I.; PAIVA, R. Fake news, WhatsApp e a vacinação contra febre amarela no Brasil. **Matrizes**, v.14, n.1, p. 79-106, 2020.

- SACRISTÁN, J. G. **O Currículo -: Uma reflexão sobre a Prática**. Penso Editora, 2000.
- SANCHES, S. H. D. F. N.; CAVALCANTI, A. E. L. W. Direito à saúde na sociedade da informação: a questão das fake news e seus impactos na vacinação. **Revista Jurídica**, v.3, n.52, p. 448-466, 2018.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em ensino de ciências**, v.13, n.3, p. 33-352, 2008.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Escrita e desenho: análise de registros elaborados por alunos do ensino fundamental em aulas de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.10, n.2, 2010.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin, **Ciência & Educação (Bauru)**, v.17, p. 97-114, 2011.
- SASSERON, L. H.; DUSCHL, R. A Ensino de ciências e as Práticas epistêmicas: o papel do professor e o engajamento dos estudantes. **Investigações em Ensino de Ciências (Online)**, v.21, p. 52-67, 2016.
- SOUZA FILHO, L. A.; AGUIAR LAGE, D. Entre „fake news“ e pós-verdade: as controvérsias sobre vacinas na literatura científica, **Journal of Science Communication, América Latina**, v.4, n.2, 2021.
- VALENTE, Maria Esther Alvarez. **O museu de ciência: espaço da História da Ciência**. Ciência e Educação, v. 11, n. 1. p. 53-62, 2005.

## **APÊNDICES**



**Apêndice 01:** Encontro pelo Meet.  
**Fonte:** Arquivo pessoal do grupo (2021).



**Apêndice 02:** Grupo do WhatsApp  
**Fonte:** Arquivo pessoal do grupo (2021).



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

## CARTA DE ANUÊNCIA DA ESCOLA

Prezada Sra Gestora  
Maria do Espírito Santo Oliveira Vieira

Venho através deste solicitar a V.S<sup>a</sup>, que nos conceda a autorização de contato com a sua instituição para realização da pesquisa intitulada de "Clube de Ciência sob a ótica da Experimentação como Estratégia Pedagógica para a Formação de Argumentos Científicos em alunos no Ensino Fundamental", a ser realizada por *Francisca Jéssica Vieira Araújo*, aluna regularmente matriculada no curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Bio/UFMA, sob a minha orientação. Informo que de acordo com a metodologia da pesquisa, os dados a serem coletados serão adquiridos por meio de um clube de ciências remoto destinado a alunos e alunas do ensino fundamental, onde proporemos temas de ciências que serão trabalhados de forma lúdica na intenção de alfabetização científica. Nesse caso, convidamos sua escola a fazer parte desta pesquisa.

Ressaltamos que o anonimato dos participantes será rigorosamente respeitado, e em nenhuma situação será divulgado nomes de colaboradores, pontuando que as informações serão utilizadas tão somente para realização deste estudo. Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta instituição, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Codó (Maranhão), 15 de junho de 2021.

Profa Dra Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira Marques  
Orientadora/Pesquisadora GPECN (Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais)

Assinatura e Carimbo do Gestor da escola (Favor datar o recebimento deste documento)

Recebido em:

*maria do espirito santo oliveira vieira*  
Gestora  
CPF: 418.337.913 -04

Consolidar  
avanços  
e vencer  
desafios

Campus de Codó - Prédio II - GABINETE DA DIREÇÃO  
Avenida Dr. José Anselmo, 2.008 - Codó - MA - CEP: 65400-000  
Fone: (98) 3272- 9779 / 3272- 9775

**Apêndice 03:** Carta de Anuência da escola  
**Fonte:** Arquivo pessoal do grupo (2021).



## Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais

### Atividade

Nome \_\_\_\_\_

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Vamos ser exemplo? Agora para mostrar que você aprendeu como se prevenir das doenças, desenhe um panfleto sobre **importância da vacina** para promover a conscientização da comunidade. Vamos lá?

**Apêndice 04:** Atividade

**Fonte:** Arquivo pessoal do grupo (2021).