



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - IB  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA –  
PROFBIO/UNB**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO MESTRADO**

**CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL: IMPLANTAÇÃO E IMPORTÂNCIA  
NO ENSINO DE BIOLOGIA**

**MARCOS BORZUK DA FONSECA JÚNIOR**

**BRASÍLIA - DF  
AGOSTO DE 2022**



**MARCOS BORZUK DA FONSECA JÚNIOR**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO MESTRADO**

**CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL: IMPLANTAÇÃO E IMPORTÂNCIA  
NO ENSINO DE BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - PROFBIO, no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia  
Macroprojeto: Espaços não Formais no Ensino de Biologia.  
Linha de Pesquisa: Comunicação, Ensino e Aprendizagem em Biologia.

Orientadora: Dra. Maria Fernanda Nince Ferreira

**BRASÍLIA – DF  
AGOSTO DE 2022**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bc            Borzuk, Marcos  
              CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL: IMPLANTAÇÃO E  
              IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA / Marcos Borzuk;  
              orientador Maria Fernanda Nince Ferreira. -- Brasília, 2022.  
              93 p.

              Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Ensino  
              de Biologia) -- Universidade de Brasília, 2022.

              1. ensino médio. 2. ensino de biologia. 3. ensino por  
              investigação. 4. educação científica. 5. ensino remoto.. I.  
              Fernanda Nince Ferreira, Maria , orient. II. Título.

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**MARCOS BORZUK DA FONSECA JÚNIOR**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), na Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

---

Profa. Dra. Maria Fernanda Nince Ferreira  
Universidade de Brasília-UnB  
PROFBIO/UnB  
(Orientadora – Presidente da Banca examinadora)

---

Prof. Dr. Glauson Francisco Chaves Nogueira  
Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal-SEEDF  
(Membro Titular Externo da Banca Examinadora)

---

Profa. Dra. Maria Julia Martins Silva  
Universidade de Brasília-UnB  
PROFBIO/UnB  
(Membro Titular Interno da Banca Examinadora)

---

Prof. Dr. Marcos Antônio dos Santos Silva Ferraz  
Universidade de Brasília-UnB  
PROFBIO/UnB  
(Membro Suplente Interno da Banca Examinadora)

**BRASÍLIA – DF**

**AGOSTO DE 2022**

## **Agradecimentos**

**A DEUS** que em sua infinita graça e bondade me permitiu ter saúde e determinação para participar de um mestrado tão importante em minha vida profissional e necessário para a conquista de outros objetivos.

**Ao CCMCEd 07** que sempre apoiou minhas ideias relacionadas as ciências e em especial as ciências biológicas e principalmente a implantação do CCBV no colégio.

**A SEEDF/EAPE** que me agraciou com o processo de afastamento remunerado para estudos em metade da minha carga horária de trabalho, um grande auxílio para uma melhor realização desse TCM.

**Aos colegas de PROFBIO**, que mesmo a distância por conta da pandemia de COVID-19, foram solidários e solícitos.

**A minha esposa** por toda paciência e apoio, principalmente em cuidar da nossa filha Lis, que em seus primeiros meses de vida sempre esteve ao nosso redor nos trazendo alegrias e renovação de espírito.

**A minha mãe**, por sempre ser minha inspiração para o estudo e engrandecimento pessoal e profissional.

**A meu pai, minha filha mais velha Alanis e outros familiares** que me apoiaram em algum momento dessa dura caminhada do mestrado.

**A todos os professores** do PROFBIO, por suas explicações em seus respectivos tópicos, as quais foram importantes para a ampliação do meu conhecimento teórico e prático como professor e em especial aos profs: Dr. Rodrigo Diana Navarro, Dr<sup>a</sup>. Fernanda Paulini, Dr<sup>a</sup> Carla y Araújo, pelos valiosos direcionamentos extremamente coerentes e importantes na banca de qualificação e Dr. Marcos Antônio dos Santos Silva Ferraz e Dr<sup>a</sup> Cristiane Rodrigues Menezes Russo pelas importantes observações e pontuações apontadas na banca de pré-defesa deste TCM.

**A Dr<sup>a</sup>. Maria Fernanda Nince Ferreira**, que como orientadora, mostrou grande paciência, competência, educação, tolerância, eficiência e solidariedade, a minha pessoa durante todo o mestrado. Ressalto também o inestimável apoio e olhar sempre atento e observador que sem os quais não seria possível a realização desse Trabalho de Conclusão do Mestrado.

**E a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)** sem a qual o presente trabalho não seria realizado. O Código de Financiamento é de número 001.

## Relato do Mestrando

<b>Instituição:</b> Universidade de Brasília
<b>Mestrando:</b> Marcos Borzuk da Fonseca Júnior
<b>Título do TCM:</b> CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL: IMPLANTAÇÃO E IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA.
<b>Data da defesa:</b> 09/08/2022

Ainda na antiga sexta série aos 13 anos de idade, comecei a desenvolver afinidade pela disciplina de ciências naturais. Sentia desde aquela época a necessidade em me aprimorar nas ciências que envolviam a natureza de tal maneira que pensava em participar de alguma ONG. Tinha à época o intuito de tentar “proteger” a natureza de alguma forma.

Já no ensino médio via que a afinidade com a disciplina Biologia só crescia, de tal forma que isso se refletia nas boas notas na disciplina.

Ao término do ensino médio, não tive dúvidas de que pretendia cursar Ciências Biológicas na Universidade Católica de Brasília. Já na universidade tive a oportunidade de me aprofundar na prática educacional e trabalhar em projetos que visavam desde o ensinar a ler e escrever até a prática em curso pré-vestibular. Tive a oportunidade na mesma instituição de ser monitor em três disciplinas da graduação, duas relacionadas a ecologia e uma a zoologia.

Nesse meio tempo e estando ainda na graduação, tive oportunidade de ser bolsista pelo CNPq e trabalhar na Embrapa CENARGEN, onde atuei no laboratório de nematologia na área de quarentena e pesquisa. Durante o estágio obtive algumas publicações nacionais e internacionais em revistas especializadas na área nematológica.

Durante a graduação trabalhei em variadas áreas tendo iniciado minha carreira profissional já no 3º semestre da graduação, como professor de cursinho pré-vestibular, mas atuando concomitantemente no laboratório já citado. Em outros momentos trabalhei dando aulas particulares por conta própria e em empresas. Dar aulas particulares, não apenas de Biologia, mas também de outras disciplinas me fez ampliar consideravelmente minha visão como profissional e a partir daí perceber um pouco mais a importância da

interdisciplinaridade.

Já graduado em Ciências Biológicas comecei a lecionar, como professor substituto pela Secretaria de Estado de Educação a disciplina de ciências naturais para o ensino fundamental II, passando por todas as séries. Foram três anos como professor substituto até que tomasse posse como professor efetivo no concurso da SEEDF em 2008.

Entre 2007 e 2009 fiz uma especialização *lato sensu* que tratava da gestão dos resíduos sólidos no Distrito Federal. Tal formação me trouxe uma considerável sensibilização quanto a essa questão e também aos catadores de recicláveis, suas vivências e retirada do sustento por meio do antigo lixão da estrutural (“aterro da estrutural”).

Fui também diretor ambiental em uma ONG e com ela pude realizar um sonho antigo. Nessa empreitada tive a oportunidade de viajar a alguns lugares do Brasil, participando de palestras, encontros e congressos. O desenvolvimento de um grande projeto de revitalização de um parque ecológico em parceria com outras pessoas foi a minha maior realização na ONG.

Atuar como monitor ambiental voluntário no Parque Nacional de Brasília também foi uma experiência estimulante, por ter a possibilidade de trabalhar com pessoas, processos de sensibilização quanto a educação ambiental e por conhecer melhor o parque. Minha experiência com educação ambiental se aprofundou consideravelmente durante essa monitoria.

Apesar de todas as experiências relatadas o trabalho como professor é realmente o que mais me trouxe satisfação pessoal, pois tive a oportunidade de trabalhar com os mais variados níveis de ensino, desde ensinar a ler e escrever até o ensino médio, tendo como experiência o trabalho em todas as séries do ensino fundamental II e todas do ensino médio.

Trabalhei como professor em diversas instituições públicas e algumas privadas, tendo então a oportunidade de conhecer os mais variados públicos e percebendo um pouco mais as diversas realidades educacionais no Distrito Federal.

Como professor efetivo, passei a participar na orientação de variados trabalhos em Feiras de Ciências Regionais e Distritais, das quais tive a enorme satisfação em participar. A maior parte dos trabalhos que orientei logrou êxito, estando sempre em boas posições entre os trabalhos apresentados. Essas

orientações e participações em feiras de ciências me influenciaram na decisão de trabalhar no mestrado, sendo esse um dos objetivos.

Atuei também como coordenador pedagógico dos Ensinos Fundamental e Médio no Centro Educacional 07 de Ceilândia (agora Colégio Cívico-Militar CEd. 07), tal trabalho me trouxe uma visão mais sistêmica de como funciona um colégio, ampliou meu entendimento sobre aspectos burocráticos da instituição escolar, da equipe diretiva e do relacionamento entre professores, já que o coordenador atua como um elo entre professores e direção escolar.

Ter atuado como supervisor bolsista do PIBID pela CAPES no colégio tendo sido indicado por um colega professor e mestrando do PROFBIO também foi uma experiência interessante, pois me trouxe uma visão mais atualizada da Biologia. A medida que os graduandos participavam, conversava com eles e planejávamos uma maneira de tornar a aula dos estudantes da disciplina Biologia mais interessante. O interesse pelo PROFBIO começou a aparecer nesse momento.

Tive a oportunidade de estudar três disciplinas (9 créditos) como aluno especial do Mestrado em Ensino de Ciências pelo PPGEC/UnB, a partir daí o interesse pelo mestrado se tornou cada vez mais intenso e o meu objetivo era entrar em algum mestrado regular, seja ele relacionado a educação, ensino de ciências ou Biologia.

Foi então que em 2019, soube que haveria a seleção para o PROFBIO. Estudei com bastante afinco para a seleção a qual logrei êxito sendo esse um momento de muita felicidade e desde então me tornei aluno regular do Mestrado em Ensino de Biologia pelo PROFBIO/UnB.

O Mestrado em Ensino de Biologia ampliou meus conhecimentos na área e minha didática em sala de aula, consideravelmente. A organização do meu trabalho pedagógico, a preocupação com metodologias ativas e a preocupação em abordar as aulas buscando o viés investigativo se tornaram constantes em minha prática como professor.

# CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL: IMPLANTAÇÃO E IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Marcos Borzuk da Fonseca Júnior  
Maria Fernanda Nince Ferreira

## RESUMO

Os Clubes de Ciências podem ser espaços de trocas de experiências e de compartilhamento de tecnologias e vivências. O Clube de Ciências Biológicas Virtual (CCBV) é um espaço de educação não formal onde há estímulo a construção de uma mentalidade crítica sobre questões que envolvam o estudo e aprendizagem de Biologia pelos estudantes. Sua implantação se justifica por resultar em um CCBV que seja um espaço de discussões sobre variados temas, participação em eventos e importante na diminuição do déficit de aprendizagem que foi acentuado nos estudantes durante a pandemia de COVID-19. No ensino por investigação o estudante deve ser o protagonista da sua aprendizagem. Para o alcance dessa aprendizagem o objetivo da pesquisa foi analisar desde a implantação até a importância do CCBV em uma escola de ensino médio do Distrito Federal e como isso poderia influenciar na aprendizagem dos estudantes. A coleta de dados da pesquisa foi baseada na utilização de ferramentas da plataforma *google*, como formulários *google*, *google meet*, sala de aula virtual (*google classroom*) e um questionário tradicional. Os dados da pesquisa foram examinados qualitativa e quantitativamente usando como base o domínio cognitivo da Taxonomia de Bloom. Entre as importantes conclusões o CCBV mostrou importância no ensino e aprendizagem de Biologia e a participação na etapa regional do circuito de ciências das escolas públicas foi motivadora para a aprendizagem por meio da investigação propiciada pela submissão do CCBV a essa etapa.

**Palavras-chave:** ensino médio. ensino de biologia. ensino por investigação. educação científica. ensino remoto.

# **VIRTUAL BIOLOGICAL SCIENCES CLUB: IMPLEMENTATION AND IMPORTANCE IN BIOLOGY TEACHING**

Marcos Borzuk da Fonseca Júnior

Maria Fernanda Nince Ferreira

## **ABSTRACT**

Science Clubs can be spaces for exchanging experiences and sharing technologies and experiences. The Virtual Biological Sciences Club (CCBV) is a non-formal education space where there is encouragement to build a critical mindset on issues involving the study and learning of biology by students. Its implementation is justified as it results in a CCBV that is a space for discussions on various topics, participation in events and important in reducing the learning deficit that was accentuated in students during the COVID-19 pandemic. In inquiry-based teaching, the student must be the protagonist of his own learning. To achieve this learning, the objective of this research was to analyze from the implementation to the importance of CCBV in a high school in the Distrito Federal and how it could influence student learning. The research data collection was based on the use of google platform tools, such as google forms, google meet, virtual classroom (google classroom) and a traditional questionnaire. Research data were qualitatively and quantitatively examined using Bloom's Taxonomy cognitive domain as a basis. Among the important conclusions, the CCBV showed importance in the teaching and learning of biology and the participation in the regional stage of the science circuit of public schools was motivating for learning through the investigation provided by the submission of the CCBV to this stage.

**Keywords:** high school. biology teaching. research teaching. scientific education. remote teaching.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figuras</b>	<b>Página</b>
Figura 01 - Sala de Aula Virtual do CCBV - Helga Winge	27
Figura 02 - Taxonomia de Bloom Revisada - Níveis Cognitivos	28
Figura 03 - Nome e marca do CCBV	31
Figura 04 - Página do CCBV Helga Winge no Instagram	33
Figura 05 - Folder da 1ª reunião do CCBV	34
Figura 06 - Folder da primeira live	38
Figura 07 - Participantes da primeira live	39
Figura 08 - Folder da segunda Live do CCBV	39
Figura 09 - Folder da 3ª <i>live</i> do CCBV	41
Figura 10 - Folder da 4ª <i>live</i> do CCBV	43
Figura 11 - Participantes da 4ª <i>live</i> do CCBV	44
Figura 12 - Folder da 5ª <i>live</i> do CCBV	46

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráficos	Página
Gráfico 01 - Fatores motivadores para entrada no CCBV	36
Gráfico 02 - CCBV e aprendizagem de Biologia	37
Gráfico 03 - Respostas sobre uma segunda 2ª <i>live</i>	40
Gráfico 04 - Aprendizagem em Biologia com a 2ª <i>live</i>	41
Gráfico 05 - Você assistiria a uma <i>live</i> novamente sobre Biotecnologia?	42
Gráfico 06 - Aprendizagem de Biologia com a terceira <i>live</i>	42
Gráfico 07 - Aprendizagem de Biologia com a quarta <i>live</i>	45
Gráfico 08 - Você acredita que a <i>live</i> tenha aumentado o seu interesse por Biologia?	45
Gráfico 09 - Você entendeu o que é aquaponia e sua importância?	46
Gráfico 10 - Aprendizagem geral em Biologia	47
Gráfico 11 - Aprendizagem sobre Evolução Biológica	47
Gráfico 12 - O CCBV e sua importância para os alunos em sala de aula	48
Gráfico 13 - Você reconhece a Biologia como uma ciência importante em seu ensino médio, de maneira que te auxilie em sua aprendizagem em casa ou em sala de aula?	56
Gráfico 14 - Você acredita que o CCBV Helga Winge te ajudou a definir ideias e outras aprendizagens sobre a Biologia e outras disciplinas?	57
Gráfico 15 - Você acredita que o CCBV te ajudou a entender melhor o conteúdo de Biologia do ensino médio?	58
Gráfico 16 - Você se sente inspirado(a) em participar da Feira (Circuito) Regional de Ciências de Ceilândia?	59
Gráfico 17 - Como você classificaria o CCBV Helga Winge hoje?	60
Gráfico 18 - Se você tivesse que participar de uma prova sobre os temas recentemente abordados na disciplina de Biologia e nas <i>lives</i> , quantas questões você acredita que acertaria?	61

## LISTA DE APÊNDICES

<b>Apêndices</b>	<b>Página</b>
Apêndice 01	73
Apêndice 02	74
Apêndice 03	76
Apêndice 04	79
Apêndice 05	83
Apêndice 06	84
Apêndice 07	88
Apêndice 08	89
Apêndice 09	90
Apêndice 10	91

## **LISTA DE SIGLAS**

**CCBV** - Clube de Ciências Biológicas Virtual;

**CCMCEd07** - Colégio Cívico-Militar Centro Educacional 07;

**COVID- 19** - *Coronavírus Disease* 2019;

**DF** - Distrito Federal;

**EJA** - Educação de Jovens e Adultos;

**GDF** - Governo do Distrito Federal;

**SARS-CoV-2** - Coronavirus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave;

**SEEDF** - Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal.

<b>Sumário</b>	<b>Página</b>
1. Introdução	16
2. Justificativa	17
3. Referencial Teórico	18
4. Objetivos Geral e Específicos	23
5. Materiais e Métodos	23
6. Resultados e Discussão	29
7. Considerações Finais	63
8. Referências	67
9. Apêndices	73

## 1. INTRODUÇÃO

Para Sasseron (2018), o ensino de ciências é algo em que os estudantes possam desenvolver sua autonomia intelectual, sendo agentes ativos do processo de aprendizagem.

Esse ensino pode ser beneficiado se acompanhar o amplo desenvolvimento tecnológico promovido nos últimos tempos, podendo crescer de maneira mais significativa no desenvolvimento de toda a sociedade (NASCIMENTO, 2020).

Os espaços não formais surgiram por volta do século XX, desmitificando a ideia de que apenas a escola era espaço que detinha o conhecimento científico, pois até essa época se via o ensino apenas como transmissão e repetição de ensinamentos (SANTIAGO; SANTOS; FERREIRA, 2014).

Diante da pandemia em 2020, em diversos países, foram tomadas medidas de distanciamento social para prevenir e atenuar a propagação da COVID-19. No Brasil, foi decretada a Medida Provisória nº 934, de 1º de abril de 2020, que “estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da Educação Básica e do ensino superior” (BRASIL, 2020). Dentre as medidas, o fechamento presencial de instituições de ensino as quais tiveram que propiciar aulas de outra maneira, normalmente à distância (CAMACHO, *et al.*, 2020).

O ensino, em todos os seus níveis, teve as atividades presenciais suspensas, fazendo com que os responsáveis pela educação repensassem seus métodos diante da problemática do distanciamento social (AVELINO, 2020). Assim, ao se abordar o contexto educacional, os alunos tiveram suas relações com o ambiente escolar presencial inteiramente modificadas e o retorno às aulas de forma remota, ainda insuficientes, de tal maneira que muitos não conseguiram sequer reiniciar sua vida escolar, mesmo que de maneira virtual devido a dificuldade de acesso ao meio digital. Por esse motivo percebeu-se que a realidade da educação brasileira, que de maneira geral é precária teve um aprofundamento dos problemas educacionais. (MARANHÃO; SENHORAS, 2020)

Outra medida realizada pelo Ministério da Educação estabeleceu a Portaria nº 343, de 17 de março de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durasse a situação de pandemia de COVID-19. Nesta portaria o artigo 1º primeiro mencionava que o período de autorização para substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais deveria durar até

trinta dias, sendo prorrogáveis (MEC, 2020). Ela destacava ainda que é de responsabilidade das instituições a definição das disciplinas que poderiam ser substituídas, a disponibilização de ferramentas aos alunos que permitiam o acompanhamento dos conteúdos ofertados bem como a realização de avaliações durante o período da autorização (MEC, 2020).

No Distrito Federal, o governador publicou o decreto 40.817 que dispôs sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus. Foi decretado que ficariam suspensas as atividades educacionais presenciais em todas as escolas, universidades e faculdades, das redes de ensino público e privado, no âmbito do Distrito Federal. Essas medidas foram flexibilizadas ao longo do ano de 2021.

Diante do que foi exposto percebeu-se que o distanciamento social e o ensino remoto obrigatório trouxeram a esta pesquisa um importante **problema** a ser respondido:

#### **PROBLEMA:**

**O Clube de Ciências Biológicas Virtual poderia auxiliar os estudantes que dele participam a aprender Biologia de maneira investigativa?**

## **2. JUSTIFICATIVA**

Mesmo com a dificuldade de acesso ao ambiente escolar virtual, vários alunos têm acesso a *smartphones* (ainda que por vezes compartilhados com familiares) e de certa maneira, vários deles estão “conectados”. Então optou-se nessa pesquisa por buscar a criação do Clube de Ciências Biológicas Virtual (CCBV) do Colégio Cívico-Militar Centro Educacional 07. A tecnologia (*smartphones* e computadores) surge como uma alternativa viável para atenuar a situação do distanciamento social e escolar presencial (OLIVEIRA, 2020).

Nesse contexto de pandemia e de busca de alternativas educacionais factíveis e viáveis para a construção de uma aprendizagem baseada em ensino por investigação essa pesquisa, embasada principalmente em um dos seus objetivos específicos, se justificou porque pretendeu: promover junto aos estudantes, discussões sobre temas como ambiente, ciência e tecnologia, *lives* sobre temas

diversos relacionados a Biologia, estimular ações como a elaboração de vídeos, projetos, com foco na participação em feiras de ciências (durante e pós pandemia) e também implementar e analisar o CCBV como produto importante na aprendizagem extraclasse e com foco no ensino de Biologia.

Albuquerque (2016) menciona ainda que os Clubes de Ciências contribuem para o aperfeiçoamento de habilidades de natureza cognitiva e na capacidade de pensar e raciocinar dos estudantes, outra justificativa a se considerar.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 A Educação Brasileira e o Ensino de Ciências**

Um grande desafio das escolas e dos professores de Ciências no Brasil é fazer com que o ensino acompanhe a linguagem dos tempos atuais. Com isso percebe-se que não é só adaptar-se a um período sem aulas presenciais ou ao oferecimento de aulas ou atividades online, mas adaptar-se à necessidade de conhecer ferramentas que podem ser utilizadas para divulgar conhecimento e que se aproximem do cotidiano dos alunos (NASCIMENTO, 2020).

Tais ferramentas relacionadas as tecnologias digitais, mudaram e continuam mudando nossa relação com os artefatos técnicos e com isso, com outros humanos (FRANCISCO, 2017).

Importante notar que alunos com mais acesso aos recursos tecnológicos estão em vantagem, frente a essa nova conjectura de ensino (AVELINO, 2020) o que pode influenciar no ensino de ciências.

#### **3.2 Educação Não Formal e os Clubes de Ciências**

Quando se está à frente de algum espaço de educação não formal, principalmente Clubes de Ciências, é necessário ter todo cuidado em preparar as atividades para o público alvo, pois a princípio quando se cria um espaço como esse é para despertar no estudante a vontade de aprender de forma interativa e investigativa, buscando nele o florescer de suas curiosidades científicas e estimulá-lo a resolver suas questões (SANTIAGO; SANTOS E FERREIRA, 2014).

Embora os Clubes de Ciências sejam contextos de educação não formal, funcionam nas interfaces com o público escolar, no contra turno da escola, ou seja, em articulação com a educação formal. Segundo Gohn (2010, p. 22):

a educação não formal não tem o caráter formal dos processos escolares, normatizados por instituições superiores oficiais e certificadores de titularidades. Difere da educação formal porque esta última possui uma legislação nacional que normatiza critérios e procedimentos específicos. (...) Destaca-se que a educação não formal lida com outra lógica nas categorias espaço e tempo, dada pelo fato de não ter um currículo definido a priori, quer quanto aos conteúdos, temas ou habilidades a serem trabalhados.

Borges, Silva, Lima (2017), caracterizam os Clubes de Ciências como espaços não formais de aprendizagem integrados por estudantes e professores, onde são desenvolvidas atividades investigativas com foco no interesse dos alunos da Educação Básica.

Já Rosito e Lima (2015), concebem os Clubes como ambientes não formais de aprendizagem com foco no desenvolvimento do pensamento científico, por meio da pesquisa, do debate e do trabalho em equipe, destacando a flexibilidade de temas e métodos de investigação desenvolvidos nesses espaços.

Em síntese, a educação não formal é uma ferramenta importante no processo de formação e construção da cidadania das pessoas, em qualquer nível social ou de escolaridade, destacando sua relevância no campo da juventude (GOHN, 2020).

### 3.3 Clubes de Ciências: Histórico, Importância, Perspectiva e Implementação

Segundo Mancuso, Lima, e Bandeira (1996), desde a década de 50, existem coletivos que têm buscado romper com a forma tradicional da aprendizagem em ciências, hoje podemos considerá-los como Clubes de Ciências.

No Clube de Ciências, segundo Mancuso, Lima e Bandeira (1996), há uma melhor compreensão científica e um estímulo para a construção de uma mentalidade crítica sobre as diferentes questões que envolvam a qualidade de vida dos indivíduos.

Para Bianconi e Caruso (2005), os Clubes de Ciências “se constituem de tentativa educacional sistemática que visa à aprendizagem, a educação dos sujeitos, a assimilação e a construção do conhecimento”. Já para Albuquerque (2016), uma significativa importância dos Clubes é o desenvolvimento da autonomia.

Descobrir-se como um ser ativo, protagonista de seu processo formativo, em sistema de parceria e colaboração, na relação com os saberes (Schmitz, 2019) é uma característica importante e significativa para os Clubes.

Em Gohn (2006, p. 28), uma experiência importante em Clubes de Ciências “é aquela que se aprende ‘no mundo da vida’, via processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivos cotidianos”.

Para Borges, Silva e Lima (2017), a importância dos Clubes de Ciências está no desenvolvimento das habilidades dos estudantes, de questionamento, construção de argumentos, proposição de soluções para os desafios suscitados e comunicação dos entendimentos construídos coletivamente.

Em se tratando da implementação de um Clube, não existe uma receita aplicável a todos os Clubes, pois cada um tem sua individualidade e atende aos anseios dos seus participantes em coerência com as particularidades da comunidade em que está inserido. (BORGES; TEIXEIRA; LIMA; e ROSITO, 2018).

A perspectiva, principalmente para esta pesquisa, é a da Educação científica com Enfoque no Ensino de Ciências Biológicas, pois ao citar Santiago, Santos e Ferreira (2014) vê-se que o estudante é, na verdade, o sujeito da sua aprendizagem, é quem realiza a ação e não alguém que sofre ou recebe uma ação.

Nessa perspectiva Gohn (2010, p. 41), menciona que:

(...) o ideal é que a educação não formal seja complementar – não no sentido de fazer o que a escola deveria fazer e não faz. Complementar no sentido de aprendizagens e saberes que lhes são específicos. Assim, os Clubes de Ciências, entendidos como (...) projetos da educação não formal devem cruzar, atuar e potencializar a educação formal, não como mera complementação, mas como diretriz estruturante.

### 3.4 Educação a Distância (EaD)/Ensino Remoto

Educação a Distância e educação remota são dois termos amplamente difundidos como sinônimos, mas Arruda (2020) considera que a Educação a Distância torna-se mais abrangente, porque implica não somente no uso de sistemas online, mas também analógicos, como materiais impressos.

Sobre a Educação a Distância, modalidade de educação em que o CCBV tem significativa relação, Camacho *et al.* (2020) mencionam a necessidade de que as instituições de ensino e seus alunos tenham preparo, condições pedagógicas, humanas e tecnológicas para que possam de fato realizá-la.

Mugnol (2009) cita que a Educação a Distância ao longo de sua história traçou uma trajetória de avanços e retrocessos, tornando-se uma modalidade cujo objetivo é oferecer capacitação para a melhoria no desenvolvimento das atividades profissionais. Ele acredita que a EaD deve ser centrada no estudante e mediada pelas tecnologias da sociedade da informação.

Sobre as dificuldades do ensino remoto, a UNESCO (2020) reconhece a complexidade em oferecer esse tipo de educação, devido aos desafios da conectividade e dificuldade de disponibilização de ferramentas tecnológicas, Faustino e Silva (2020) corroboram com tal complexidade ao mencionar que a implementação do ensino remoto não é algo simples.

Souza (2020) cita que na sala de aula presencial há maior suporte e contato direto com o professor, algo que muitas vezes é dificultado num sistema EaD, por isso a ruptura dos processos presenciais e migração para os virtuais de ensino e aprendizagem requer maior exploração de recursos tecnológicos até então pouco utilizados no ambiente escolar.

Com a EaD sendo obrigatória e estando consideravelmente relacionada ao ensino remoto, há exigência de uma preparação diferenciada para que o processo educacional à distância, seja de fato centrado no estudante e mediado pelas tecnologias da sociedade da informação (MUGNOL, 2009).

### 3.5 Tecnologias Educacionais e Redes Sociais

A tecnologia surge como uma alternativa viável para atenuar a situação do distanciamento social e escolar presencial (OLIVEIRA, 2020), acentuado na pandemia de COVID-19.

Existem formas muito diversas de se conectar em rede, como exemplo citam-se telefonia fixa, *wi-fi* ou rede celular conectados à computadores de mesa, portáteis, celulares ou *tablets* (MISKOLCI, 2011). Tais formas possuem diferentes aspectos tecnológicos e certamente são úteis em tempos de pandemia de COVID-19.

O uso da tecnologia facilita as atividades extraclasse e amplia a interação entre os estudantes e professor e entre estudantes-estudantes (SILVA, 2011).

Importante ressaltar que na pandemia o ensino ocorreu por meio de plataformas virtuais usadas por professores e estudantes, as quais foram

fundamentais para a continuidade dos estudos. Cabe enfatizar que essa continuidade muitas vezes é dificultada, pois vários professores e estudantes não possuem computador pessoal e seus aparelhos móveis são única forma de acesso à internet.

Mugnol (2009) ressalta a necessidade de investimentos em tecnologia avançada para a mediação e ao mesmo tempo mudança na cultura dos professores e estudantes que têm como parâmetro o modelo pedagógico presencial, caracterizado pela presença física de professores e alunos num mesmo tempo e espaço.

Sobre as redes sociais como tecnologias de auxílio a aprendizagem Feitosa De Jesus (2013), comenta:

As redes sociais virtuais tornam possível o uso de novas estratégias que apoiem o processo de ensino e aprendizagem, transformando o modo de pensar e aprender (...) Da internet, surgem as redes sociais virtuais. Há alguns anos, elas eram consideradas o futuro do ciberespaço e, de fato, hoje elas representam uma ampla capacidade de comunicação e conexão social, que possibilitam a transição de informações em escala considerável.

### 3.6 COVID-19 e a Educação Brasileira

O distanciamento social, um dos protocolos de combate a COVID-19, promoveu transformações econômicas severas imediatas, a parada obrigatória de inúmeros setores e, no caso da educação, promoveu desconstruções sob a forma como o ensino e a aprendizagem são vistos socialmente, tornando a escola um dos espaços mais temidos pelo risco da transmissão (ARRUDA, 2020).

De acordo com Xiao e Li (2020), *apud* Arruda (2020) um dos desafios encontrados na educação remota provocada pelo distanciamento social é o de manter os estudantes atentos e concentrados bem como a dificuldade dos docentes em realizar leituras corporais e manter um ambiente mais interativo.

No Brasil foram tomadas medidas de distanciamento social para prevenir e atenuar a propagação da COVID-19. Dentre as medidas, o fechamento presencial de instituições de ensino as quais tiveram que propiciar aulas a distância (CAMACHO *et al*, 2020).

Aliando-se o distanciamento social (problema mundial) à realidade da educação brasileira, que de maneira geral é precária, há um aprofundamento dos

problemas (relacionados a aprendizagem e desigualdade social) nessa educação (MARANHÃO; SENHORAS, 2020).

A tomada de decisões no Brasil a respeito do modelo de funcionamento da educação básica ficou essencialmente sob os cuidados dos estados que apresentaram iniciativas de substituição da educação presencial pelas aulas remotas ou adoção da modalidade a distância na educação básica (ARRUDA, 2020).

Avelino (2020) menciona que o Brasil precisa urgentemente de uma reformulação na educação, pois é evidente que o sistema de ensino vigente não tem dado bons resultados. Conclui também, diante da conjuntura pandêmica (2020), que os responsáveis educacionais busquem manter as aulas a todo custo sendo necessário que professores tenham melhor formação em tecnologias e que alunos tenham melhor conexão com a internet.

#### **4. OBJETIVO GERAL**

- Implantar o Clube de Ciências Biológicas Virtual no Colégio Cívico-Militar Centro Educacional 07 e analisar como essa implantação pode influenciar na aprendizagem dos estudantes.

##### **4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Quali-quantificar de maneira geral experiências coletivas dos estudantes durante a criação e implantação do Clube;
- Analisar a importância do Clube de Ciências Biológicas Virtual como ferramenta auxiliar de aprendizagem para os estudantes;
- Submeter o Clube de Ciências Biológicas Virtual à Etapa Regional do Circuito de Ciências de Ceilândia tendo como foco o ensino por investigação.

#### **5. MATERIAIS E MÉTODOS**

Antes de começarmos a aplicação do projeto, o mesmo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade/Campus de Ceilândia (CEP/FCE) da Universidade de Brasília e teve o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) de número **40474120.7.0000.8093**. A aprovação foi

deferida em 30/04/2022, estando os protocolos dessa pesquisa em consonância com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde a qual obteve como **parecer** de confirmação dessa aprovação o número **4.683.626**.

Para iniciarmos a busca da resposta aos objetivos supracitados foram utilizados, formulários *google* (questionários), *google meet*, sala de aula virtual (*google classroom*), um questionário tradicional e a observação por parte do pesquisador.

### 5.1 A Escola

A pesquisa foi realizada junto aos estudantes participantes do CCBV do Colégio Cívico-Militar Centro Educacional 07 (CCMCEd07), que fica localizado na quadra QNN AE, localizada em Ceilândia, cidade do Distrito Federal. A mencionada escola possui estudantes do Ensino Especial, EJA tradicional, EJA Interventiva, Ensino Fundamental 2 e Ensino Médio, este último foco do projeto.

Recém-reformado o CCMCEd07 teve uma melhora considerável em suas acomodações. Em 2020 contava com aproximadamente 2400 estudantes e mais de 150 professores.

A escolha da escola se deveu ao fato do pesquisador ter trabalhado na mesma por 10 anos, tendo atuado também como orientador em feiras de ciências distritais e regionais, por conhecer bem a estrutura da escola e por possuir a intenção, já há alguns anos, de montar um Clube de Ciências no colégio, o qual era pedido antigo de alunos e ex-alunos. A escola possui ensino médio foi o principal fator motivador, já que o PROFBIO tem como área de concentração o Ensino de Biologia.

Para a criação e uso do CCBV o acesso a internet por parte dos participantes da pesquisa foi necessária e os trabalhos foram realizados à distância (especificamente no formato remoto).

### 5.2 Os Participantes

Os estudantes dessa pesquisa possuíam faixa etária que variava de 14 a 19 anos, sendo em sua maior parte, moradores das regiões próximas a escola. Os estudantes que participam do CCBV, geralmente se encaixam no perfil de renda

domiciliar entre as classes D e E, e foram para essa pesquisa, selecionados estudantes da segunda série do Ensino Médio.

A quantidade máxima de participantes (entre estudantes e professores) da pesquisa é de **100 estudantes**, equivalendo ao número aproximado de alunos das segundas séries D, E, e F, as quais participaram da pesquisa. A professora de Biologia dessas turmas gentilmente cedeu algumas de suas aulas para que acontecessem algumas *lives* e a primeira reunião do CCBV. **Entre os participantes não estudantes da pesquisa estão uma professora de Biologia, duas orientadoras educacionais e o professor pesquisador** que possuíam até data da coleta de dados da pesquisa a faixa etária de 25 a 40 anos.

O interesse em convidar as orientadoras educacionais envolve questões extraclasse e outros contextos escolares, o fato de uma delas se voluntariar para participar do Clube e a outra ser a orientadora educacional das turmas pesquisadas. **Então o número total de participantes é de 104.**

Para Inclusão dos participantes foram estabelecidos os seguintes critérios:

- **Estudantes:** alunos do colégio que possuíam entre 14 e 19 anos e estavam fazendo a 2ª série ensino médio no colégio.
- **Professores:** estão entre eles convidados e voluntários, sendo convidada uma orientadora educacional e se voluntariaram para participar do CCBV, outra orientadora educacional, uma professora substituta de Biologia e o professor pesquisador.

### 5.3 A Implantação e Implementação do Clube de Ciências Biológicas Virtual (CCBV)

Sua criação tem relação com projetos da escola que estão caracterizados em seu PPP (Projeto Político Pedagógico) 2018/2019. Em sua reformulação foi dada ênfase em sua página 60, ao objetivo de implementação dos laboratórios de ciências (entre eles o de Biologia) e também enfatizada sua importância na implementação em seu apêndice III, pg. 38 em estruturas de projetos interdisciplinares: Fatores facilitadores da implantação dos clubes.

A implantação, implementação e suas coletas de dados contaram com o amparo legal do Plano Distrital de Educação (PDE, 2015, pg. 19), quando se fala em “fomentar o circuito de ciências nas escolas da rede pública do Distrito Federal, em níveis local e regional, com culminância na feira distrital do circuito de ciências das

escolas públicas do Distrito Federal”.

O CCBV foi criado no primeiro semestre de 2021, como projeto de incentivo e valorização da ciência e a busca por uma aprendizagem baseada em ensino de ciências biológicas por investigação. **Nesse primeiro momento esse ensino estará melhor relacionado quando da submissão do trabalho ao circuito regional de ciências.**

Para as reuniões virtuais do CCBV foi utilizada a plataforma *Google Classroom* que possui como um de seus aplicativos auxiliares o *meet*, que é de fácil manuseio e foi o instrumento utilizado pela SEEDF (que formou parceria com a empresa multinacional *Google*) para a realização dos encontros virtuais e aulas síncronas com professores e estudantes. A decisão por optar pela utilização dessa plataforma foi do pesquisador, por acreditar que tal plataforma é de fácil utilização e disponível aos alunos gratuitamente, já que na época havia o convênio.

Para melhor organização das *lives* e encontros virtuais foi montado um cronograma o qual foi disponibilizado no apêndice 05.

A frequência dos eventos (*lives* e encontros virtuais) ocorreu semanalmente, quinzenalmente ou mensalmente a depender das demandas e metas estipuladas para os participantes nas reuniões, com convocação e pauta feitas geralmente pelo pesquisador, mas a depender do que fora combinado em reunião, a convocação e a pauta poderiam ser definidas por outros participantes, desde que chegassem em consenso, sendo este estabelecido por votação democrática com decisão acatada por maioria simples.

Para uma implementação mais eficiente do CCBV, foram traçadas e aplicadas algumas metas como:

- Criação do nome;
- Produção da logomarca;
- Criação da página do CCBV no *Instagram* para fins de divulgação;

Cabe ressaltar que o *Instagram* foi montado exclusivamente para divulgação das atividades virtuais produzidas pelo CCBV.

Importante mencionar que em 23/08/2021, houve o retorno das aulas presenciais no ensino médio na SEEDF de forma híbrida, e com isso abriu-se a possibilidade de encontros presenciais com os participantes do CCBV.

Em suma, para coleta de dados esta pesquisa utilizou:

- Formulários *google* : foram utilizados prioritariamente para a busca de dados

referentes aos questionários preliminares, os quais foram disponibilizados aos estudantes após cada *live* ocorrida, com o intuito de buscar informações imediatas e melhor relacionadas a essas *lives*. Esses questionários, com até cinco perguntas, procuravam ser objetivos na busca de respostas que complementassem o questionário final e facilitassem análises que respondessem aos objetivos e a questão problema observada (Observar exemplo de questionário preliminar no apêndice 3).

- Um questionário tradicional de papel para os estudantes de cada uma das três turmas pesquisadas e que foi o questionário final. Esse questionário teve o intuito de angariar informações de todos os estudantes do CCBV, principalmente daqueles que tiveram dificuldades de acesso a plataforma (Apêndice 04).
- Observação e anotação de dados pelo pesquisador;
- Uma Sala de Aula Virtual do CCBV (figura 1), a qual está localizada na plataforma *Google Classroom* e teve funções que vão desde a sua utilização como espaço de eventos assíncrono até a disponibilização dos questionários preliminares respondidos, a publicidade das *lives* (*meet*), avisos, entre outros.

**Figura 1: Sala de Aula Virtual do CCBV – Helga Winge**

The image shows a screenshot of a Google Classroom interface. At the top, the header includes the text 'Clube de Ciências Biológicas do CCMCEd07' and 'Ensino Médio'. Navigation tabs for 'Mural', 'Atividades', 'Pessoas', and 'Notas' are visible. A profile picture of Helga Winge is shown in the top right corner. The main banner features a portrait of Helga Winge, a DNA double helix graphic, and the text 'Clube de Ciências Biológicas do CCMCEd07' and 'Ensino Médio'. Below the banner, there are several interactive elements: a 'Meet' button with a 'Participar' button and a 'Visível para os alunos' indicator; a 'Código da turma' field showing 'yhhd13'; a notification area with a 'Escreva um aviso para sua turma' button; and a list of activities, including 'MARCOS BORZUK DA FONSECA JUNIOR postou uma nova atividade: QUESTIONÁRIO SOBRE...' and 'MARCOS BORZUK DA FONSECA JUNIOR postou um novo material: V Live do CCBV: Com Ren...'. A 'Personalizar' dropdown menu is located in the top right of the banner area.

Fonte: o autor.

#### 5.4 A Taxonomia de Bloom como método de Implementação do CCBV e ferramenta essencial para aprendizagem pelos estudantes

Observações, questionários e demais dados coletados, tiveram como base a Taxonomia de Bloom (1979), que possui os domínios cognitivo, afetivo e psicomotor.

O domínio cognitivo trabalha com habilidades mentais como pensamentos que envolvem lembranças, reconhecimento, resolução de problemas e criatividade (BLOOM, 1979).

Nesta pesquisa houve ênfase sobre o domínio cognitivo por acreditarmos ser suficiente na busca dos objetivos pretendidos.

**Figura 2: Taxonomia de Bloom Revisada - Níveis Cognitivos.**

<b>Níveis</b>	<b>Objetivos</b>
<b>1. Lembrar</b> <b>(relembrar</b> <b>ou recordar)</b>	Produzir a informação proveniente da memória. Verbos: reconhecer, reproduzir, escrever, listar, nomear, rotular, dizer e definir.
<b>2. Entender</b> <b>(compreender)</b>	Estabelecer uma conexão entre o novo e o conhecimento pré-requisito. O entendimento ocorre quando o conhecimento é traduzido em outra linguagem. Verbos: Interpretar, parafrasear, exemplificar, explicar, resumir, inferir, comparar, descrever e ilustrar.
<b>3. Aplicar</b>	Executar ou usar um procedimento numa situação concreta que pode ou não ser nova. Verbos: Executar, implementar, usar, computar, resolver, demonstrar e construir.
<b>4. Analisar</b>	Fragmentar a informação de um conjunto complexo em partes pequenas, a fim de verificar como se correlacionam no todo. Verbos: categorizar, classificar, comparar, separar, organizar, diferenciar, atribuir, concluir e correlacionar.
<b>5. Avaliar</b>	Realizar julgamentos baseados em critérios e padrões qualitativos e quantitativos ou de eficiência e eficácia. Verbos: criticar, checar, julgar, recomendar, justificar e defender.
<b>6. Criar</b>	Envolve o desenvolvimento de propostas novas e originais, partindo da reunião de dados. Verbos: planejar, generalizar, elaborar hipóteses, inventar, desenvolver e produzir.

Fonte: Driscoll (2000) e Krathwohl (2002). Retirado integralmente.

A figura acima detalha os seis níveis cognitivos com os quais essa pesquisa se embasou.

É importante notar que a Taxonomia de Bloom é significativamente referenciada porque admite ao pesquisador trabalhar com objetivos educacionais, sendo adaptável para os diversos níveis educacionais e propiciando que esses objetivos envolvam habilidades (LIMA, 2009) muitas delas bem requeridas, o que para o contexto de pandemia de COVID-19 seria uma exigência, já que nessa condição o conhecimento atual de uma ou várias áreas pode sofrer mudanças rápidas, sendo essencial favorecer ao aluno aptidões que facilitem o acompanhamento de mudanças.

**Verbos da figura acima serviram de base para a confecção das perguntas do questionário final.**

## **6. RESULTADOS e DISCUSSÃO**

### **6.1 Criação do produto CCBV**

O CCBV foi o produto implantado no CCMCEd07. Esse produto mesmo após a defesa do TCM seguirá com novos projetos e continuará participando de mostras científicas como a etapa regional do circuito de ciências e quando selecionado, também participará das etapas distrital e da semana nacional de ciência e tecnologia.

Para a implementação do CCBV foi utilizada parte da tecnologia educacional e virtual disponível, a qual foi de considerável valia para essa implementação porque favoreceu as coletas de dados para as análises necessárias à essa pesquisa, assim como a diminuição do déficit de aprendizagem dos estudantes em Biologia.

Rodrigues, Jesus, Games e Costa (2021), mencionam em seu artigo que a implementação de um Clube de Ciências contribui para os processos de ensino e aprendizagem e ainda é capaz de promover o desenvolvimento da alfabetização científica.

Importante mencionar também que o produto CCBV procurou ir de encontro com alguns aspectos da teoria da subjetividade, principalmente na perspectiva educacional em que para González Rey (2019), a motivação do estudante era crucial para otimizar os processos de aprendizagem e desenvolvimento na vida escolar. Ele também concorda com Vygotsky em que este, acreditava que o desenvolvimento do estudante era resultado da aprendizagem.

González Rey (2019) complementa também por meio de sua perspectiva sobre a teoria da subjetividade, que a educação:

encontra-se permanentemente articulada à geração de relações e espaços sociais voltados ao desenvolvimento subjetivo. Indivíduos, grupos sociais e instituições articulam-se complexamente na organização dos processos educativos, que se encontram, por um lado, indissociados da história e da cultura e, por outro, voltados para a construção do porvir. (GONZÁLEZ REY, 2019)

E nesse sentido a criação do CCBV (com características não formais), procurou auxiliar os estudantes na aprendizagem de Biologia, com alguns aspectos da teoria da subjetividade, robustamente analisada e até mesmo em grande parte construída por González Rey.

Há que se ressaltar que do produto CCBV houve a criação de um itinerário formativo (apêndice 10): a Eletiva Clube de Ciências Biológicas Virtual (CCBV), a qual consta no link abaixo:

<https://sites.google.com/edu.se.df.gov.br/eletivas2022/Eletivas/ci%C3%A4ncias-da-natureza-e-suas-tecnologias?authuser=0>, e pode ser acessada e utilizada por qualquer professor do Distrito Federal, do Brasil e do Mundo.

Ressalta-se que a implementação da eletiva acima vai de acordo com o Currículo em Movimento do Novo Ensino Médio, mais especificamente em sua página 27, ao detalhar o eixo transversal, Educação para a Sustentabilidade, que em síntese tem como redação a importância do desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo e propositivo dos sujeitos em relação aos elementos que estruturam a sociedade em que vivemos. Tais características foram buscadas na implementação do Clube.

### 6.1.1 Sugestão do nome e desenho da Logomarca

#### 6.1.1.1 Escolha do Nome

Uma das pautas da reunião foi a escolha do nome e criação da logomarca (Figura 3, página seguinte) do CCBV. Para essa escolha foram sugeridos os nomes de três grandes biólogas brasileiras. Depois de apresentado o currículo de cada uma delas foi realizada uma votação onde o nome mais votado foi o de Helga Winge, o qual passou a nomear o Clube. Hoje o chamamos de CCBV Helga Winge.

**Figura 3: Nome e logomarca do CCBV**



Fonte: o autor.

Em julho de 2021 foi enviado email para a Cientista Helga Winge (email institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul) pedindo autorização quanto a utilização do seu nome pelo CCBV, como forma de homenageá-la, mas o mesmo não obteve resposta até a última semana de agosto de 2021. Na última semana do referido mês e ano, foi enviado outro email, dessa vez a Associação Brasileira de Ciências (ABC) em que a mesma é membra e como resposta o representante da ABC, fez uma ligação ao telefone do pesquisador responsável por este trabalho, informando a situação da cientista, a qual apresentava quadro de Alzheimer avançado e não poderia mais responder por sí.

A ideia de ter um nome feminino foi bem recebida por 85,7% dos estudantes em pergunta disponibilizada no primeiro questionário preliminar.

Em seu trabalho, Goulart e Gois (2015), tinham como objetivo pesquisar o protagonismo de alunas do Ensino Médio em um Clube de Ciências específico e perceberam a modificação de diversas visões de mundo das alunas bolsistas que dele participaram, principalmente quanto ao papel da mulher na sociedade e das ciências. Os autores concluíram sobre a grande importância de parcerias entre escolas de Ensino Básico e universidades no combate às desigualdades de oportunidade promovidas por visões equivocadas sobre as ciências e as mulheres, tendo como o resultado o aumento das meninas em carreiras científicas.

Cunha *et al.* (2014) concluíram que os percentuais de estudantes do sexo feminino que se interessaram em tornarem-se cientistas, é baixo para estudantes do Ensino Médio, por isso para eles, a inclusão da mulher na ciência é mexer com toda

uma estrutura social em que a mulher não é vista da mesma maneira que o homem.

Para Gois e Goulart (2015) há uma falta de interesse da população geral, quando se fala em ciências e tal problema se aprofunda, quando se trata do interesse das mulheres pela área científica.

Então, nomear o CCBV com o nome de uma cientista brasileira de renome internacional, era necessário para aumentar a visibilidade e importância das mulheres para o Clube, o que fez com que fosse escolhido o nome dessa grande geneticista brasileira.

O CCBV ao optar pelo nome de uma bióloga de renome internacional e brasileira, buscou a valorização da mulher cientista e igualdade entre os gêneros.

#### 6.1.1.2 Desenho da Logomarca

Logo após escolhido o nome do Clube foi sugerido o desenho/logomarca que o representaria. Então entre os participantes um estudante desenhista e bastante talentoso prontamente se apresentou para confeccionar a logomarca, tendo inicialmente feito o desenho a mão e depois editado em aplicativos de computador. O término do desenho/logomarca foi prontamente aceito, posteriormente foram feitas algumas sugestões de modificações e hoje ele representa o CCBV.

Para Schmitz e Tomio (2019), o Clube pode representar para o estudante/clubista um meio para ter acesso a recursos que propiciem ao estudante entender-se como um ser ativo, protagonista de seu processo formativo.

Concordando com os autores acima, quando o estudante que desenhou a logomarca, se percebeu inspirado, ele prontamente atendeu ao desafio de desenvolver a logomarca do Clube, o que de fato o tornou um importante protagonista não apenas da aprendizagem que adquiriu, mas também para todo o CCBV.

#### 6.1.2 **Criação da página do Clube no *Instagram***

Sabe-se hoje que as redes sociais são importantes meios de divulgação. Então em uma das reuniões foi sugerida sua criação. Uma participante se voluntariou e criou a página do CCBV Helga Winge no *Instagram*, como apresentado na figura 4 abaixo.

**Figura 4: Página do CCBV Helga Winge no *Instagram***



Fonte: o autor.

Hoje a página é moderada pelo pesquisador e fundador do CCBV e tem como nome de perfil o termo, “**clubedecienciasbiologica**” (Sem a letra “s” no final).

A escolha do nome desse perfil no *Instagram*, no singular se deve a quantidade máxima de caracteres permitida pela plataforma, por ser um nome de fácil apreensão e que combina com o nome do clube.

A página do CCBV Helga Winge é encontrada no endereço eletrônico “<https://www.instagram.com/clubedecienciasbiologica/>”, nela se encontram todas as publicações e trabalhos desenvolvidos pelos participantes no CCBV.

Possuir uma página do CCBV nessa rede social é importante como ponto de apoio e divulgação das ações do Clube. Como ele tem uma característica essencialmente virtual essa página virou uma ferramenta interativa auxiliar de aprendizagem e divulgação que torna o CCBV mais dinâmico.

Concordando com De Souza e Figueiredo (2021), percebe-se que o *Instagram* pode ser utilizado como um instrumento pedagógico importante para o processo de ensino e aprendizagem, já que interfere na mudança de concepções do professor como detentor único do conhecimento, algo comum visto na educação tradicional. Os autores acreditam que essa rede social é importante junto aos professores, pois pode influenciar em sua maneira de ensinar propiciando experiências, as quais seriam limitadas, apenas em sala de aula, devido aos diversos fatores que acontecem no ambiente escolar.

Várias empresas e instituições utilizam o *Instagram* para ações (principalmente publicidade) e o CCBV procurou também essa via de divulgação das ações aliada a sua importância como ferramenta de aprendizagem. As publicações

foram acontecendo a medida que os eventos no CCBV ocorriam.

A página do *Instagram*, durante esta pesquisa, teve sua participação limitada aos participantes do CCBV de maneira a se alinhar a amostra da pesquisa proposta.

### 6.1.3 Primeira reunião realizada no CCBV

Para Costa, Almeida e Santos (2021), sobre as *lives* e encontros virtuais e suas importâncias:

(...) a comunicação síncrona – em tempo real – é a marca das *lives*. Entretanto, sua potência de comunicação também é assíncrona – acesso em diferentes tempos –, uma vez que elas podem ser gravadas e disponibilizadas no ciberespaço em diferentes plataformas. A gravação da *live* a transforma em um “artefato curricular” e ou cultural em potência, ou seja, podemos reutilizá-las em nossas aulas, atividades formativas ou para uso privado e autoestudo.

E concordando-se com o falado acima se convencionou nessa pesquisa, que reuniões/encontros virtuais e *lives* teriam a mesma função, já que ambas foram realizadas síncronamente (de forma remota), serviram como estudo aos estudantes e foram importantes para que melhor respondessem aos questionários (*google forms*) e suas respectivas análises.

#### **Figura 5: Folder da 1ª reunião do CCBV**

A primeira reunião (figura 5 abaixo) foi realizada em junho de 2021. Nela foi definido que haveria entrega de certificados (semelhante ao certificado mostrado no apêndice 08) aos estudantes participantes do CCBV que participassem ao menos de 75% de todos os eventos ofertados pelo Clube até o fim do 4º bimestre de 2021.

**1ª Reunião do Clube de Ciências Biológicas Virtual**

**Helga Winge**  
Coordenadora Prof. Marcia Borzuk da Foz de Iguaçu (Biologia)  
**CCBV7**

**Moderador: Professor Marcos Borzuk**  
 Coordenador e Idealizador do Clube de Ciências Biológicas Virtual –HELGA WINGE

**Data: 15/06/21, as 10h!**  
 Google **Meet:a** definir

Fonte: o autor.

Conversou-se sobre a importância do CCBV para debates, discussão científica, produção de trabalhos para feiras de ciências e aprendizagem, sobre a importância da participação nas *lives* e da resposta aos questionários.

Falou-se também sobre a implementação do CCBV e seu funcionamento. Ao término da reunião os participantes se conheceram melhor, foram tiradas dúvidas e enfatizada a necessidade de continuação do Clube mesmo após o término do ano letivo no 4º bimestre.

Importante notar que dos 104 participantes do CCBV, estiveram presentes na primeira reunião síncrona, 10 estudantes, a professora de Biologia das segundas séries D, E e F e o pesquisador.

O pesquisador considera que essa primeira reunião foi bem sucedida, mesmo que apenas 10% (aproximadamente) dos participantes tenham participado via *meet*, pois nela ficaram claras algumas regras para uma boa convivência e implementação do CCBV.

É importante notar que mesmo que 90% dos participantes não tenham participado da primeira reunião de forma síncrona via *meet*, houve significativa participação na resposta aos questionários e formulários disponibilizados na sala do CCBV sediada na plataforma *google*.

#### 6.1.4 Questionários Preliminares (formulários *google*)

Para cada evento do CCBV foi disponibilizado um questionário preliminar que buscou coletar dados quali-quantitativos que auxiliassem na implementação dos objetivos. Ao término dos eventos do CCBV (apêndice 03) foi disponibilizado aos estudantes um questionário final tradicional com perguntas objetivas e uma pergunta subjetiva, que buscaram respostas aos objetivos traçados e ao problema da pesquisa observado.

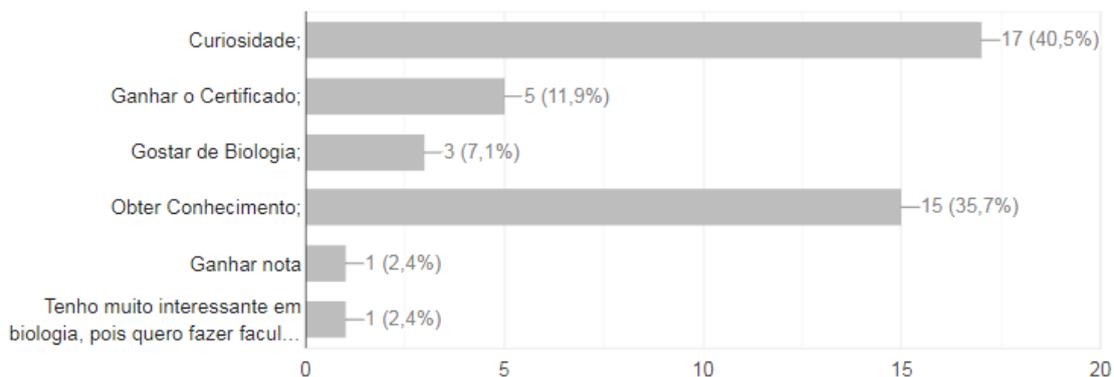
##### 6.1.4.1 Resultados do 1º Questionário Preliminar

Ao se fazer a média aritmética da quantidade de respostas por turma percebeu-se que ao menos um em cada três estudantes respondeu o questionário. Tais respostas já trazem um parâmetro de participação dos estudantes no primeiro questionário preliminar.

### Gráfico 1: Fatores motivadores para entrada no CCBV

A curiosidade e a obtenção do conhecimento (gráfico 1 abaixo) foram os itens com maior quantidade de marcações, representando juntos o total de 76,2%. A resposta a essa pergunta delineou melhor como tornar o CCBV mais motivador e facilitador da aprendizagem para os estudantes.

0 / 42 respostas corretas



Fonte: o autor.

Para Schmitz e Tomio (2019) um dos fatores motivadores e também formadores em um Clube de Ciências é uma possível atuação cidadã e profissional, aliada a formação do pensamento crítico, desenvolvimento da criatividade, entre outras percebidas.

### Opiniões sobre como tornar o CCBV mais atrativo e dinâmico

Foi pedido aos estudantes que escrevessem suas opiniões sobre como tornar o CCBV mais atrativo e dinâmico e variadas impressões foram colocadas (*compartilhar curiosidades, mandar link de vídeos, o clube já é atrativo, ensinar de uma forma mais dinâmica, achar que o CCBV aparentemente está bom, tentar participar mais, não saber o que fazer, sugerir ideias atrativas, participar mais das reuniões*, entre outras). Essa pergunta foi feita com o intuito de gerar um *feedback*, de maneira a melhorar o Clube e buscar nos estudantes, respostas que procurassem auxiliar na busca de um CCBV mais interessante a todos os participantes e facilitasse neles a aprendizagem.

Percebeu-se das respostas dos estudantes a essa pergunta um variado leque

de opiniões. Essas respostas auxiliaram para um melhor delineamento da metodologia e sua aplicação em eventos no CCBV em busca de uma aprendizagem mais efetiva.

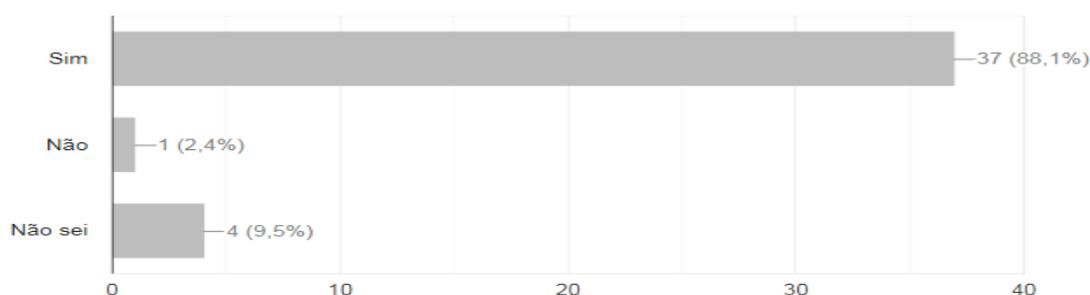
Para Caniçali (2014) *apud* Oliveira *et al.* (2012), sobre os Clubes de Ciências e seu principal foco:

(...) Clubes de Ciências, como ferramenta educacional para a construção do conhecimento e o uso das habilidades, bem como as mudanças de comportamentos e de atitudes dos alunos em relação à produção de saberes e conhecimentos pertinentes à Iniciação à Educação Científica, enfatizando assim a importância da educação científica.

Além dos fatores citados pelos estudantes a mudança de comportamento e a aquisição da alfabetização científica, são fatores intrínsecos que indiretamente podem tornar o CCBV mais atrativo, já que ao adquirirem a base de uma iniciação científica, normalmente as ideias começam a aparecer, tornando o Clube mais dinâmico.

### **Gráfico 2: CCBV e aprendizagem de Biologia** **Você acredita que o CCBV pode te ajudar a entender e aprender melhor a Biologia?**

Mais de 88% dos alunos acreditam que o CCBV pode auxiliar na aprendizagem. De acordo com o gráfico 2 abaixo. Tais opiniões foram observadas após a primeira *live*. Percebe-se daí a importância que o mesmo pode ter como facilitador de aprendizagens



Fonte: o autor.

O CCBV como facilitador de aprendizagens, acaba por concordar com Prá e Tomio (2014), pois imaginam-se que as metodologias de ensino e aprendizagem a serem desenvolvidas em sala de aula passem a contar com o maior emprego de práticas científicas e tecnológicas, resultando na captação de informações importantes pelos estudantes que participam do Clube.

### 6.1.5 Lives

De acordo com Costa, Almeida e Santos (2021), as *lives* são expressões vívidas de vídeo síncrono online nas quais se materializam metodologias. Para Santos (2020) as *lives* são transmissões síncronas de conteúdo em forma de vídeo online, as quais estão reconfigurando o ciberespaço e influenciando em eventos científicos como, palestras, conferências, mesas, rodas de conversas, encontros entre grupos de pesquisa, aulas e entrevistas.

Durante as *lives* do CCBV os palestrantes comentaram sobre o tema da palestra, mas também foi aberta a possibilidade para que falassem um pouco do seu histórico acadêmico e vivências. A busca da aprendizagem e maior aproximação dos estudantes com a Biologia pode aumentar a sua aprendizagem inspirando-os a seguir se aprimorando na área.

#### **Figura 6: Folder da primeira *live***

Na primeira *live* (representada pelo folder da primeira *live* abaixo), percebeu-se por parte dos estudantes uma significativa interação, algo que demonstrou interesse e que pode ter sido fator motivador para permanência dos estudantes no CCBV. Em torno de 20% dos integrantes do CCBV (21 participantes entre estudantes efetivos, palestrante e professores, como apresentado na figura 7) estavam presentes na *live* abaixo.

1ª Live do Clube de Ciências Biológicas do CCMCEd07

Palestrante: Professora Msc. Dariane Schneider

**Tema: Biologia na UnB e vida de Biólogo**

Moderador: Professor Marcos Borzuk  
Coordenador e Idealizador do Clube de Ciências Biológicas Virtual –HELGA WINGE

Data: 22/06/21 08h

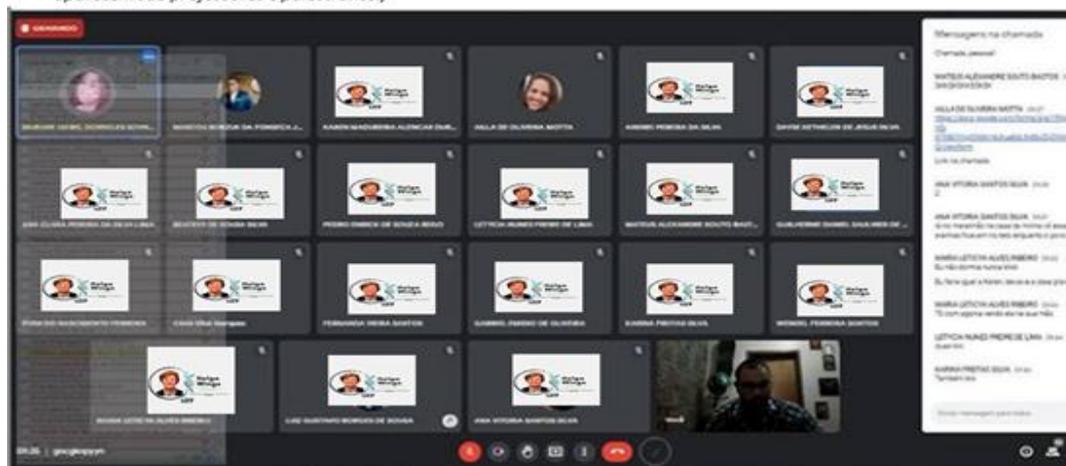
Google Meet: Será enviado 30 min antes da live!

Fonte: o autor.

### Figura 7: Participantes da primeira *live*

Tal participação pode ser considerada muito boa pensando-se na dificuldade que os integrantes possuem como dificuldade de conexão com a internet, trabalho no horário contrário de aula, problemas familiares, etc.

**Participantes;** *(Imagens alteradas de maneira a preservar a privacidade dos estudantes; Imagens que aparecem são professores e palestrante.)*



Fonte: o autor.

A dificuldade de conexão e problemas com a internet vão de acordo com o que Rodrigues e Costa (2021) concluíram, em que a dificuldade de acesso dos estudantes a uma rede de internet de boa qualidade é muito comum.

### Figura 8: Folder da segunda *Live* do CCBV

A segunda *live* (figura 8 abaixo) contou com a palestrante Nayara Guimarães. A palestrante foi ex-aluna da escola. Durante a *live* ela contou um pouco da sua história e trouxe informações bastante curiosas sobre a entomologia.

**2ª Live do Clube de Ciências Biológicas Virtual (CCBV) Helga Winge**

**Palestrante: Professora Dra. Nayara Magalhães.**

**Tema: Entomologia Geral e Entomologia Forense;**



Moderador: Professor Marcos Borzuk - Coordenador e Idealizador do CCBV – HELGA WINGE

**Data: 29/06/21, as 08h!**

Google Meet: o link será enviado 30 minutos antes do início da live.



Fonte: o autor.

Para Gullan e Cranston (2008),

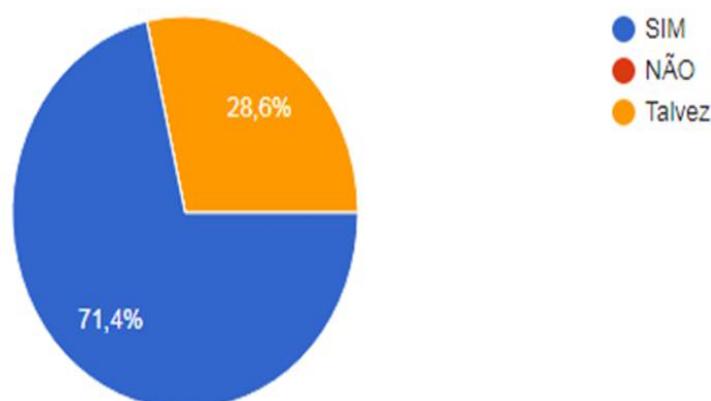
(...) o estudo dos insetos é parte do conteúdo abordado em diversas disciplinas presentes na matriz curricular dos cursos de ensino fundamental, médio e superior em diversos países. Além disso, têm sido utilizados como organismos-modelo para atender a um espectro de disciplinas da Biologia, incluindo: Evolução, Ecologia, Comportamento, Anatomia, Fisiologia, Bioquímica e Genética.

Concordando com a citação acima viu-se a necessidade de trazer o tema entomologia, para desmistificar preconceitos e fornecer informações relevantes sobre como os insetos tem relevância ambiental até mesmo na resolução de crimes, como caracterizado pela palestrante. Tal tema chamou bastante a atenção dos estudantes que de maneira geral, muito se interessaram pelo tema.

Interessante perceber pelo gráfico 3 abaixo que mais de 71% dos estudantes que responderam o questionário participariam de uma *live* sobre o tema entomologia novamente, o que demonstrou interesse significativo sobre o tema.

### Gráfico 3: Respostas sobre uma segunda 2ª *live*

Você assistiria a uma *live* com o tema entomologia novamente?



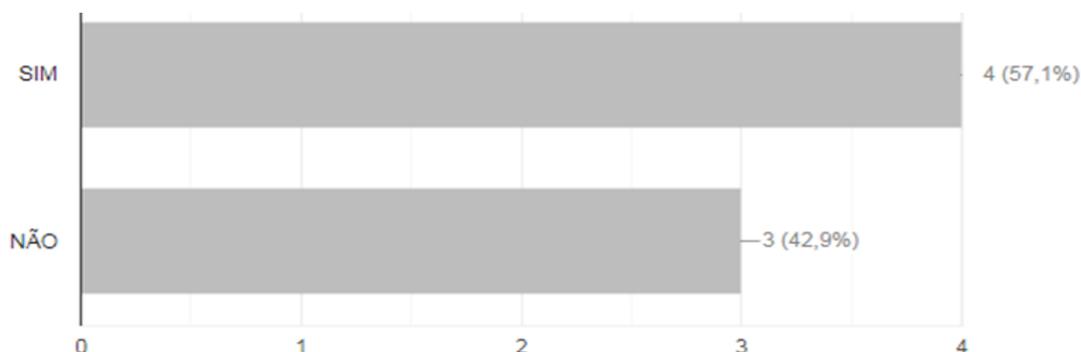
Fonte: o autor.

Vinte e sete (27) foi o número de estudantes que responderam o questionário preliminar referente a 2ª *live*. A resposta aos questionários trouxe maneiras de repensar o CCBV. Participaram da *live* em torno de 10,5% dos participantes do grupo (aprox. 11 integrantes).

O Gráfico 4 (abaixo) mostra que a 2ª *live* dada pela professora Nayara teve boa receptividade, então com esse e outros dados geramos no questionário final, perguntas que trouxeram respostas sobre a aprendizagem dos estudantes relacionada ao CCBV.

### Gráfico 4: Aprendizagem em Biologia com a 2ª live

Mais de 57% dos estudantes que responderam a essa questão (no gráfico 4 abaixo) marcaram o item que corresponde a efetiva aprendizagem de Biologia com a segunda *live*, esse dado mostrou que as *lives* seguiram um caminho coerente em busca da aprendizagem e motivação dos estudantes participantes do CCBV.



Fonte: o autor.

É interessante perceber que a implementação de um Clube de Ciências (como o CCBV) contribui para os processos de ensino e aprendizagem, como detalhado por Adriano; Schroeder e Lopes (2017) e tal dado vai de acordo com o percentual referente a resposta **sim**, que foi gerado, sobre a aprendizagem com a segunda live.

#### 6.1.5.1 Questionário preliminar: 3ª Live

### Figura 9: Folder da 3ª live do CCBV

Em julho de 2021 aconteceu a 3ª *live* do CCBV (vide folder abaixo). Foi perguntado aos estudantes que impressões tiveram da 3ª *live* e suas impressões reforçam a importância das *lives* como motivadoras e fatores de maior conectividade com a Biologia.

**3ª Live do CCBV Helga Winge**  
 Palestrante: Professor e Doutorando  
 Werner Bessa Vieira  
**Tema: Biotecnologia aplicada e suas implicações na Educação Básica**

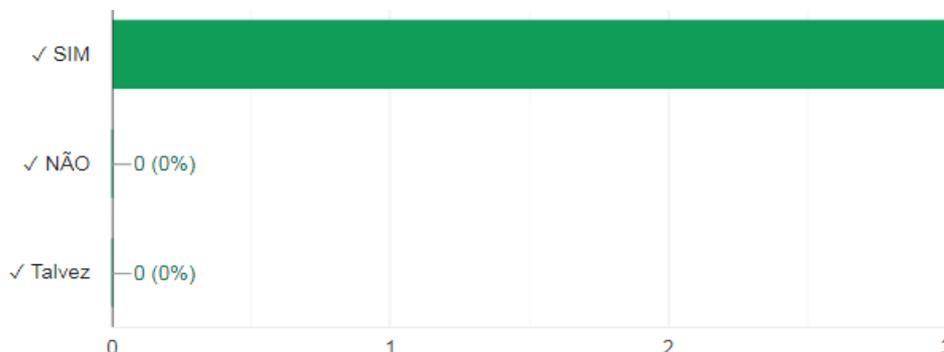
Moderador: Professor Marcos Borzuk  
 Coordenador e Idealizador do Clube de Ciências Biológicas Virtual –HELGA WINGE

Data: 13/07/21 08h  
 Google Meet:  
<https://meet.google.com/lookup/gncgknpynn>

Fonte: o autor.

O gráfico 5 abaixo, mostra que um bom comunicador/palestrante pode provocar no estudante um interesse maior pela Biologia.

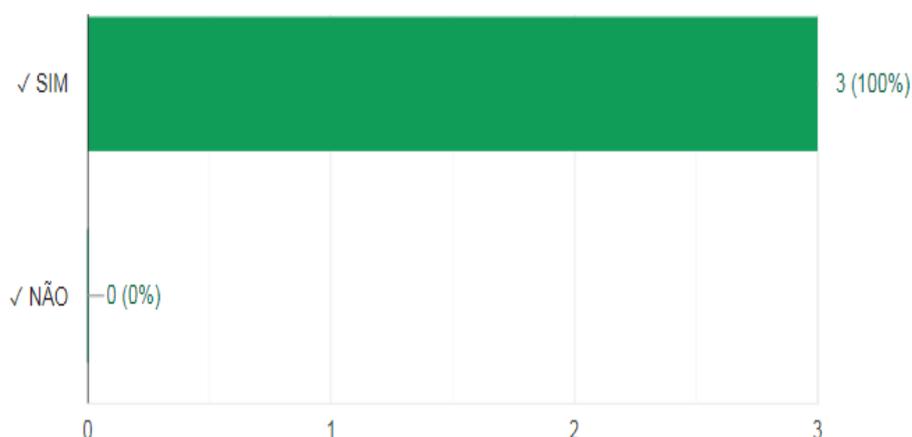
**Gráfico 5 : Você assistiria a uma *live* novamente sobre Biotecnologia?**



Fonte: o autor.

O gráfico 6 abaixo, mostra que 100% dos estudantes obtiveram aprendizagem com a terceira *live* sobre o tema biotecnologia.

**Gráfico 6: Aprendizagem de Biologia com a terceira *live***



Fonte: o autor.

Esse percentual vai de encontro com o que Moraes (2019) aborda sobre biotecnologia em que o ensino de biotecnologia posiciona os estudantes como sujeitos do discurso biotecnológico capazes de participar ativamente na comunidade, e, promove uma maior abrangência social desse conhecimento com um caminhar direcionado a democratização da ciência.

Toda a curiosidade e atenção que o tema desperta podem explicar os 100% de respostas positivas.

Por isso Moraes (2019) ainda complementa:

A Biotecnologia nos tem colocado em uma condição na qual sabemos que mudanças estão ocorrendo e estão sendo incorporadas na nossa vida cotidiana, porém não temos a dimensão e pouco conhecemos sobre as mesmas. Esta condição nos coloca na posição de “outros” no discurso biotecnológico. Consideramos que uma forma de atenuar essa posição de “outros” que ocupamos no discurso biotecnológico seria através de uma maior inserção dos conteúdos referentes à Biotecnologia não somente no ensino de ciências, mas também nas pesquisas sobre o seu ensino.

Então pelo motivo citado acima é que optamos por abordar na palestra o tema biotecnologia. Participaram da *live* aproximadamente 7,7% dos integrantes (8 estudantes clubistas).

### Figura 10: Folder da 4ª *live* do CCBV

De acordo com Cerezoli (2018) a aquaponia (tema da 4ª *live* representada no folder da figura 10) é uma modalidade de produção de alimentos com baixo consumo de água e que envolve três elementos indissociáveis no meio ambiente como água, peixes e plantas, podendo ser considerada uma ferramenta didática para todos os níveis de ensino e considerada um ecossistema sustentável e interdisciplinar.



**4ª Live do Clube de Ciências  
Biológicas do CCMCEd07 (CCBV –  
Helga Winge)**

Palestrante: Professor Dr. Rodrigo Diana  
Navarro

**Tema: Se eu fosse um peixinho!**

Moderador: Professor Marcos Borzuk  
Coordenador e Idealizador do Clube de  
Ciências Biológicas Virtual –HELGA WINGE

Data: 31/08/21 14h

Google Meet: <https://meet.google.com/lookup/gncgknpyy>

Fonte: o autor.

Aquaponia foi o tema da nossa 4ª *live* (vide figura 11, mostrando participantes abaixo). Esse tema foi definido por acreditarmos que quando explicado e aplicado em colégios, pode trazer significativa aprendizagem aos estudantes, justamente por possuir características interdisciplinares e que facilitam a aprendizagem.

**Figura 11: Participantes da 4ª *live* do CCBV**



Fonte: o autor.

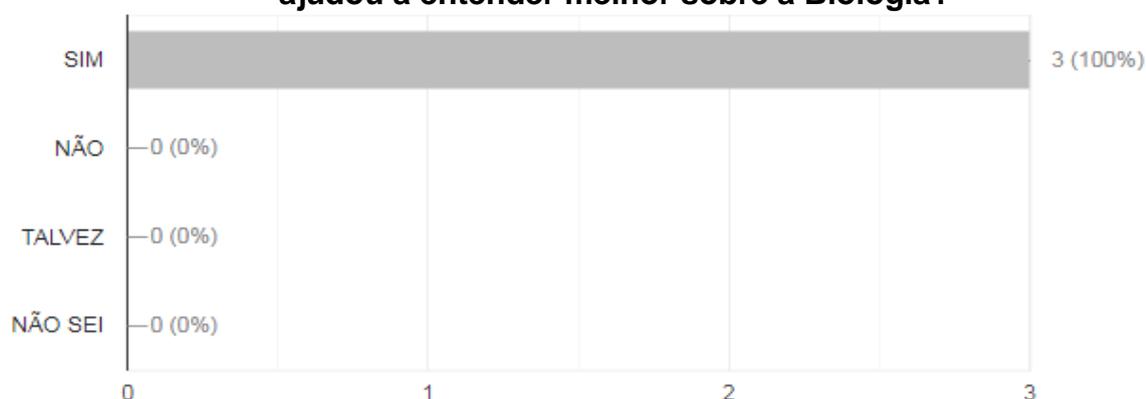
Importante mencionar que essa *live* teve uma participação significativa de estudantes (aproximadamente 13,5%, ou 14 integrantes), mesmo com todos os problemas provenientes, como falta de conexão e afazeres extraclasse como trabalhos, estágios, cuidar da família, etc.

#### 6.1.5.2 Questionário preliminar: 4ª *Live*

Para Carneiro *et al.* (2015) a Aquaponia vêm sendo aplicada em várias escolas, como alternativa aos métodos tradicionais de ensino, podendo funcionar como uma ferramenta eficiente para o aprendizado de diversas disciplinas.

### Gráfico 7: Aprendizagem de Biologia com a quarta *live*

**Você acha que a Live do professor Rodrigo Navarro, sobre aquaponia te ajudou a entender melhor sobre a Biologia?**

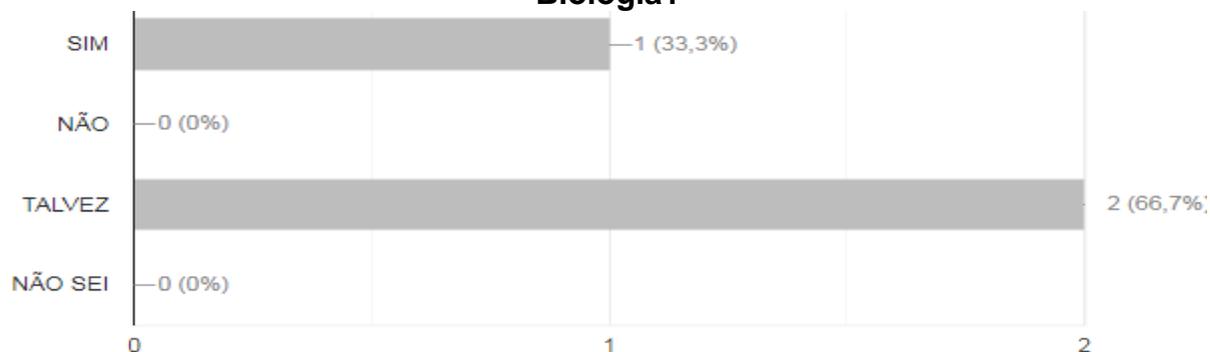


Fonte: o autor.

Por acreditar na aquaponia como essa ferramenta significativa de aprendizagem é que foi feita a primeira pergunta do 4º questionário preliminar, a qual obteve como resposta, que 100% dos estudantes que responderam o questionário e que assistiram a *live*, acreditam que ela os ajudou a entender melhor a Biologia (Gráfico 7). Cabe ressaltar mais uma vez que a aquaponia por ser trabalhada de forma interdisciplinar pode ser expandida para além da aprendizagem de conhecimentos biológicos.

Vê-se do gráfico 8 (abaixo) que a *live* influenciou os estudantes no aumento do interesse por Biologia. Percebeu-se que nenhum estudante respondeu não, o que mostra a importância dessa e outras *lives* para instigá-los em uma maior atenção pela Biologia.

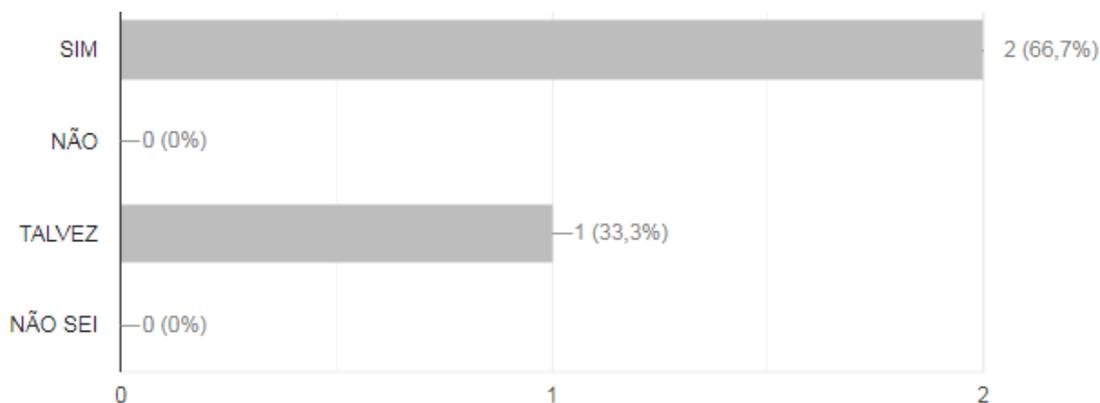
### Gráfico 8: Você acredita que a *live* tenha aumentado o seu interesse por Biologia?



Fonte: o autor.

O gráfico 9 abaixo, apontou mais uma vez não houve a resposta “não”, o que leva a interpretação de que ao entenderem um pouco sobre a Aquaponia, entenderam então, um pouco mais sobre um conhecimento contemplado pela Biologia.

**Gráfico 9: Você entendeu o que é aquaponia e sua importância?**



Fonte: o autor.

Abaixo vemos o folder da 5ª e última *live* programada para o CCBV para o ano de 2021. Essa *live* fechou o cronograma de oferta de *lives* com o tema Evolução Biológica por acreditarmos que a Evolução é dentro da Biologia, aquela que une e dá sentido amplo a todas as outras disciplinas biológicas.

**Figura 12: Folder da 5ª *live* do CCBV**

V Live do  
**CCBV HELGA WINGE**  
VIA MEET

QUANDO?  
**10 DE NOV, 16 H**

**RENATA TURBAY FREIRIA**  
Bióloga e Professora de educação básica da rede pública do Distrito Federal

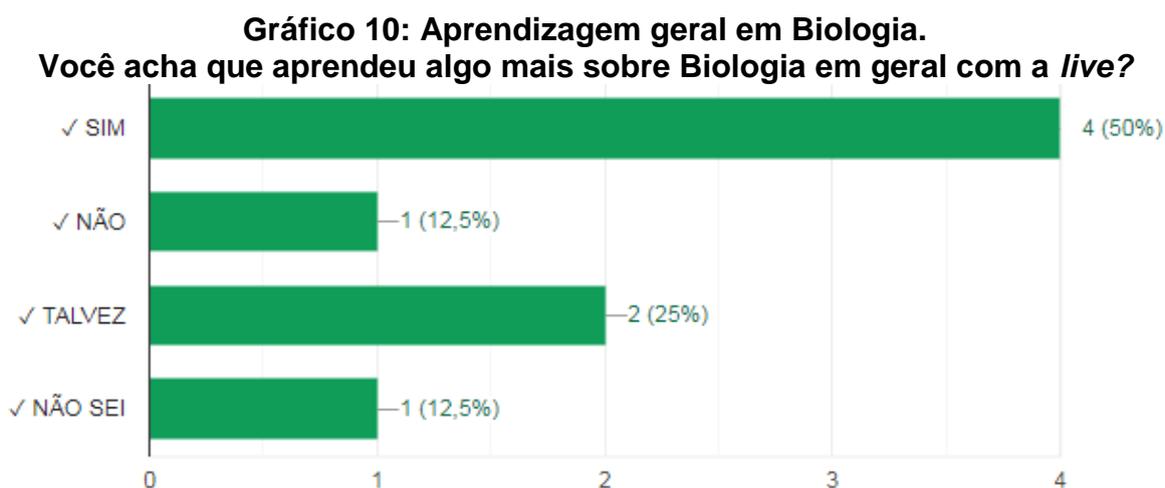
**EVOLUÇÃO BIOLÓGICA: PARA ALEM DE MACACOS E GIRAFAS**

**MARCOS BORZUK**  
Moderador  
Coord. e idealizador do Clube de Ciências Biológicas Virtual - Helga Winge

Fonte: o autor.

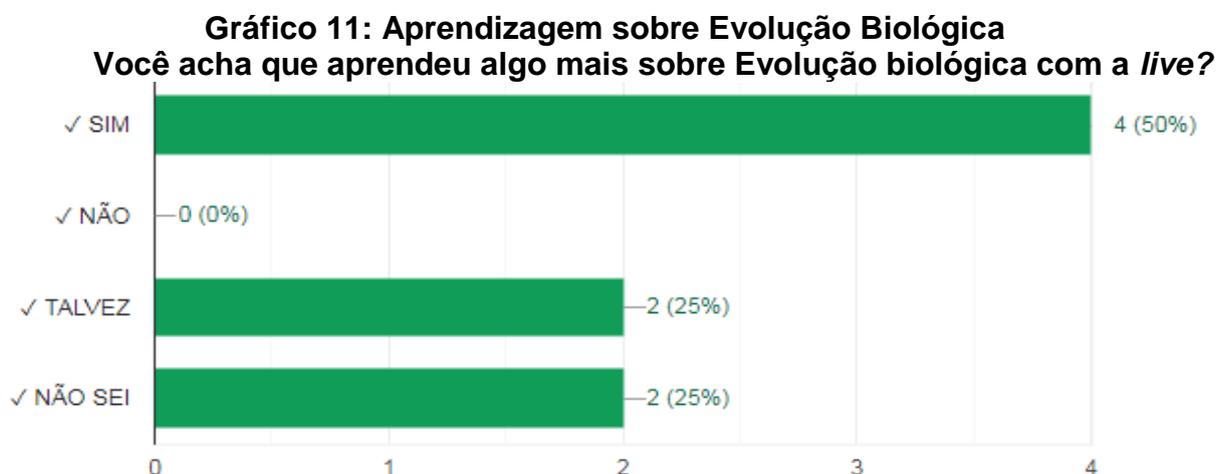
### 6.1.5.3 Questionário preliminar: 5ª Live

As respostas a pergunta do gráfico 10 demonstram que 50% dos estudantes que responderam o questionário aprenderam algo mais sobre a Biologia de maneira geral, mesmo a *live* tendo como foco o tema Evolução. Cabe ressaltar mais uma vez que esse tema foi ofertado propositadamente aos participantes do CCBV como última *live*, porque a Evolução é o ramo das ciências biológicas que traz maior sentido e entendimento para a Biologia em geral.



Fonte: o autor.

Já no gráfico 11 é importante notar que cinquenta por cento dos estudantes que responderam a pergunta dizem ter aprendido algo sobre Evolução biológica. O gráfico detalha que nenhum estudante afirmou que não tenha aprendido nada o que demonstra a importância da *live* para mais aprendizagens em Biologia.



Fonte: o autor.

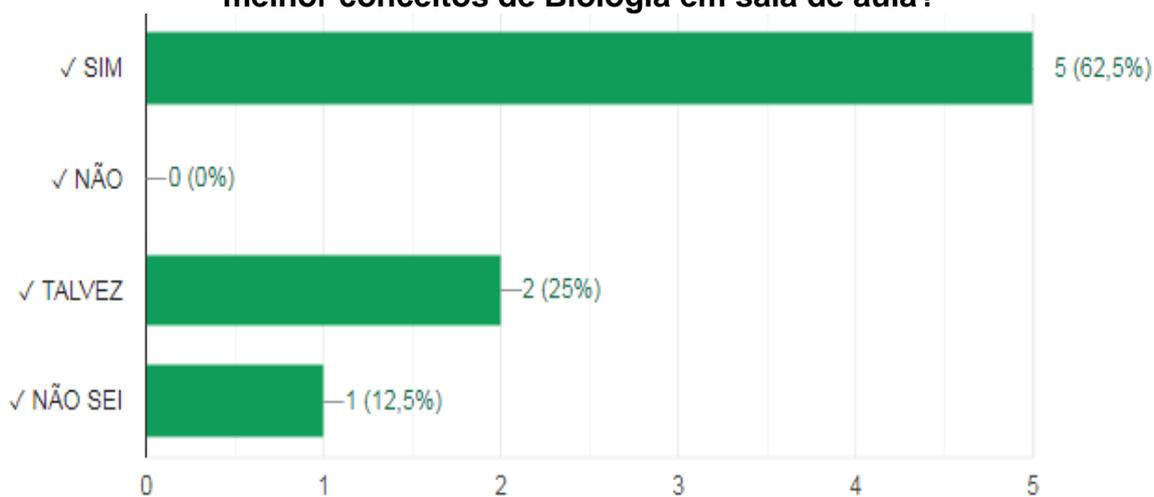
Segundo Di Traglia (2019):

O ensino de Evolução biológica é considerado um eixo integrador dos conteúdos na área de Biologia, sendo classificado como um dos temas estruturadores dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). No entanto, por mais que seja integrador e proposto para ser trabalhado de maneira integrada, muitas vezes, não é assim que as aulas de Evolução são apresentadas. Outra dificuldade associada ao ensino e aprendizagem de Evolução na educação básica está no fato de muitos estudantes possuírem concepções prévias sobre o tema. Em alguns casos, as concepções podem ser diferentes do que é aceito cientificamente e os estudantes podem rejeitar os conhecimentos científicos.

Pelos motivos expostos na citação acima, achou-se interessante finalizar a programação das *lives* com o tema Evolução, esta que segundo Theodosius Dobzhansky (um dos maiores biólogos evolucionistas do século XX) em citação de livro de Futuyma, (1997), é aquela traz sentido a Biologia e quem sem ela essa ciência teria menor importância, logo, a Evolução é muito importante para entendermos melhor a Biologia em geral.

Fechamos esse questionário preliminar com o dado de que mais de 60% dos estudantes participantes do CCBV acreditam que ele está ajudando a entender melhor conceitos de Biologia em sala de aula (Gráfico 12). Esse dado corrobora com a importância do CCBV para a aprendizagem dos estudantes em Biologia.

**Gráfico 12: O CCBV e sua importância para os alunos em sala de aula.  
Você acredita que o CCBV Helga Winge está te ajudando a entender  
melhor conceitos de Biologia em sala de aula?**



Fonte: o autor.

Participaram efetivamente da *live* pouco mais que 19% dos integrantes (20 participantes)

### 6.1.6 Submissão à Etapa Regional do Circuito de Ciências

A submissão à etapa regional do Circuito de Ciências foi um dos objetivos específicos deste TCM que visa a implantação do CCBV, a qual teve sua inscrição efetivada até o dia 29/10/2021 e seu julgamento assíncrono realizado por uma comissão julgadora do circuito dos dias 22 a 26/11/2021. Cabe ressaltar que em 12 de julho de 2021 a Subsecretaria de Educação Básica, SUBEB, pertencente a SEEDF, soltou a Circular n.º 49/2021 oficializando a mudança da data inicial em que ocorreria as etapas do circuito de ciências, antes prevista para o final de agosto.

Para Santos (2012),

As Feiras de Ciências, também chamadas de Mostra de Ciências podem ser aliadas na avaliação formativa nas escolas. Elas são atividades de educação não formal, que podem ocorrer tanto em espaços formais como não formais, com a finalidade de promover o desenvolvimento da cultura científica. São eventos sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os conhecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição de trabalhos.

E corroborando com a citação acima, a participação em Feiras de Ciências exige afinco, dedicação e conhecer os estudantes é fundamental. A medida que foram participando do CCBV, alguns deles passaram a se dedicar mais e se sentiram preparados em participar do circuito regional de ciências das escolas públicas do Distrito Federal.

O processo de participação em Feiras de Ciências exige intimidade com o assunto a ser abordado e confiança no professor que irá orientá-los quanto à apresentação dos projetos que serão expostos no referido circuito de ciências.

Victorio (2020) comenta sobre a participação em Feiras de Ciências, que:

(...) elas permitem aos alunos o aumento do conhecimento ao explicarem uma realidade; a exposição de um pensamento científico, crítico e criativo ao investigarem problemas; praticarem a comunicação; desenvolverem a cultura digital utilizando-se de tecnologias; entenderem o mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao projeto de vida; discorrer sobre suas argumentações; praticar a empatia e a cooperação entre os pares; tomarem decisões que requerem responsabilidade e cidadania.

E sobre a participação dos estudantes clubistas no Circuito de Ciências, há que se perceber sua importância, porque fez com que os estudantes se tornassem construtores do próprio conhecimento, já que foram eles os responsáveis por

produzirem o conteúdo dos vídeos, assim como sua edição e busca por referências para apresentação dos trabalhos os quais foram requeridos para a participação no circuito de ciências das escolas públicas de 2021.

O trabalho apresentado no circuito regional abordou como se deu a implantação, implementação e aplicação do CCBV no CCMCEd07. Uma das regras estipuladas no circuito é que o trabalho deveria ser apresentado pelos próprios estudantes, os quais tiveram a orientação do professor. Uma regra obrigatória para a submissão do trabalho no circuito de ciências é que ele deveria ter ao menos um professor orientador e no máximo cinco estudantes para apresentá-lo.

O circuito de ciências é um instrumento importante para a exposição e divulgação da produção científica, tecnológica e cultural desenvolvida na Rede Pública de Ensino do Distrito Federal. Os trabalhos que dele participaram, devem possuir potencial crítico, inovador e criativo e propiciar aos estudantes a aprendizagem e compreensão da prática científica. Algo que procuramos buscar junto aos clubistas do CCBV fazendo com que eles buscassem uma aprendizagem significativa e por investigação. Importante notar que a Aprendizagem Significativa, como teoria idealizada por Ausubel, destaca a importância do conhecimento prévio do estudante como fator essencial na sua auto aprendizagem, como referenciado por Silva, 2020.

Eventos semelhantes ao circuito de ciências das escolas públicas do DF existem ao menos desde a década de 1990. Em 2011 a SEEDF estabeleceu o Circuito de Ciências das Escolas Públicas do Distrito Federal que em 2021 chegou a sua 10ª edição.

Submeter o trabalho no Circuito de Ciências, além de objetivo se tornou uma tentativa de despertar nos estudantes a cultura investigativa. Para tanto, em 2021 o trabalho apresentado no circuito, foi todo na modalidade Virtual.

A participação dos estudantes em eventos como o 10º circuito de ciências em sua etapa regional, teve sua inscrição realizada por meio do link, <https://forms.gle/3YRd7RwHeiL1C2Zv6>, em que neles estavam caracterizados detalhes que vão desde o projeto até o vídeo enviado pelos alunos para avaliação pela comissão julgadora.

### 6.1.6.1 Detalhes sobre o trabalho submetido à Etapa Regional do Circuito de Ciências

O Circuito de Ciências das escolas públicas do DF foi regido pelo regulamento do 10º Circuito de Ciências das escolas públicas que detalhou funções que foram desde a equipe julgadora até os trabalhos inscritos, assim como sua maneira de serem apresentados e submetidos para a avaliação.

Nesse regulamento estavam traçados os objetivos, a forma como as comissões trabalharam, as atribuições de cada comissão (central, regional e científica), sendo a comissão científica a responsável por ter apreciado os projetos científicos para fins de publicação.

Entre as oito categorias avaliadas para a submissão dos trabalhos pela comissão julgadora, o projeto do CCBV se enquadrava na de “Incentivo à Pesquisa e/ou Desenvolvimento Tecnológico”, a qual é destinada a projetos de estudantes do Ensino Médio, Médio Técnico (1ª a 3ª série) e Educação Técnica e Profissional. Essa categoria envolve obrigatoriamente a criação de um produto, que nesse caso é o próprio CCBV.

As equipes deveriam ser compostas por no mínimo 2 (dois) a 5 (cinco) estudantes, e até 2 (dois) professores(as)-orientadores(as). No caso do projeto/produto CCBV foram escritos quatro estudantes e um professor.

Sobre suas etapas, o Circuito de Ciências é dividido em: local, regional e distrital. Para esse projeto um dos objetivos específicos envolve a submissão do projeto e produto “CCBV”, com foco na etapa regional do Circuito de Ciências de Ceilândia, DF, que devido a pandemia no ano de 2021 ocorreu no formato virtual.

O trabalho foi avaliado pela equipe julgadora e como critério de avaliação ele contou com o projeto de pesquisa, o qual foi enviado via sistema de gerenciamento, no formato PDF (*Portable Document Format*), a produção do vídeo que deveria ter duração mínima de 2 e máxima de 5 minutos, com obrigatoriedade de publicação na plataforma *youtube*, infográfico e diário de bordo digital.

O diário de bordo digital (apêndice 06) registrou todas as informações, levantamentos, questionamentos, experimentos e qualquer outra informação importante a respeito da pesquisa, não podendo exceder o tamanho máximo de 12 Mb, o infográfico (apêndice 07 -versão sintetizada do projeto em formato de folder) apresentou de maneira sucinta as ideias centrais do projeto, nele incluídas algumas

informações que constaram do projeto referentes a introdução, desenvolvimento e conclusão. O vídeo expôs o conteúdo do projeto e foi apresentado exclusivamente pelos estudantes participantes. Há que se ressaltar que todos os estudantes que apareceram no vídeo enviaram no ato da inscrição, o termo de autorização de imagem.

#### **6.1.6.2 A Participação dos Estudantes no Circuito de Ciências e sua Relação com o Ensino Investigativo**

Para a busca de uma aprendizagem investigativa efetiva é necessário estimular nos estudantes o pensamento, o raciocínio, questionamentos e debates os quais devem ser tratados em sala de aula ou mesmo em ambientes de educação não formal como o próprio CCBV, onde foi ofertado aos estudantes a possibilidade de participarem do Circuito de Ciências, procurando, com eles, apresentar as situações problemas encontradas durante as reuniões e *lives* realizadas no CCBV, o qual como produto, foi submetido ao Circuito de Ciências.

Sasseron e Carvalho (2011) acreditam que as atividades investigativas no ensino de ciências devem providenciar, aos estudantes, a manipulação de materiais e ferramentas para a realização de atividades práticas, a observação de dados e a utilização de linguagens para comunicar aos outros suas hipóteses e sínteses.

A submissão do CCBV como trabalho no Circuito de Ciências teve então essa preocupação com a aprendizagem investigativa por parte dos estudantes, já que eles foram os protagonistas na apresentação e desenvolvimento do vídeo referente ao projeto e importantes protagonistas no desenvolvimento de sua aprendizagem.

Trivelato e Tonidandel, (2015), já comentavam que:

Uma característica marcante nas atividades investigativas é a preocupação com o processo de aprendizagem dos estudantes, que têm em seu Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de Ensino de Biologia foco deslocado da aquisição de conteúdos científicos para a sua inserção na cultura científica e para o desenvolvimento de habilidades que são próximas do “fazer científico”. É importante que, além dos aspectos relacionados aos procedimentos como observação, manipulação de materiais de laboratório e experimentação, as atividades investigativas incluam a motivação e o estímulo para refletir, discutir, explicar e relatar, o que promoverá as características de uma investigação científica.

Os estudantes para submeterem o projeto ao circuito tiveram que entender a dinâmica de confecção de um projeto, realizar a produção do vídeo, sintetizar as

informações do projeto em um infográfico e confeccionar um diário de bordo digital.

Por meio desses procedimentos e etapas em que os próprios alunos colocam a “mão na massa” **é que a aprendizagem por investigação ocorre**, principalmente quando os estudantes vão aplicando novas ideias para a realização desses procedimentos e relacionando com os conhecimentos anteriores que possuíam. Cabe ressaltar a importância, nesse caso, do pesquisador na orientação aos estudantes para que pudessem ampliar seus próprios conhecimentos podendo haver nesses, várias ressignificações.

Para Fernandes (2007), Trivelato e Fernandes, (2012):

(...) boa parte do conhecimento que esperamos que os alunos aprendam, mesmo aquele envolvido em seqüências de ensino por investigação, demanda a mediação do professor e possivelmente sua orientação na construção de um repertório conceitual. Por exemplo, o conceito de adaptação pode ser ilustrado pelas relações entre as características de seres vivos e as condições do ambiente em que vivem; contudo, para que se reconheçam tais relações, é importante que se indiquem quais são as características dos organismos e as condições do ambiente a serem consideradas e de que maneira essa relação evidencia uma adaptação. Sem tal orientação, a observação do aluno não é focalizada para os detalhes relevantes; perde-se a oportunidade de se produzir dados observacionais que poderiam ser articulados na conceituação de adaptação.

E corroborando com a citação acima, percebeu-se desse trabalho, a necessidade de orientação por parte do professor e idealizador do CCBV, procurando a consonância com o falado por Trivelato e Fernandes (2012).

Como os estudantes se envolveram com situações problema e as resolveram para a submissão do produto ao Circuito de Ciências, **obtiveram de modo investigativo uma aprendizagem significativa**, pois percebeu-se que os estudantes desenvolveram habilidades e aprendizagens.

Para Sasseron e Carvalho, (2011) essas aprendizagens podem estar relacionadas com a organização lógica do pensamento o que favorece a criticidade do estudante em relação ao ambiente em que está inserido e por isso experiências como a participação no Circuito de Ciências das escolas públicas são importantes não apenas para essas aprendizagens mas também para uma alfabetização científica mais efetiva.

Notou-se que a submissão do CCBV ao Circuito de Ciências aproximou mais os estudantes que dele participaram para o ambiente de sala de aula, de maneira que se tornaram mais questionadores. O questionamento é característica importante obtida na aprendizagem por investigação.

Cabe informar que a submissão e o resultado da etapa regional do circuito de ciências das escolas públicas, trouxe em seu resultado o segundo (2º) lugar geral na etapa regional, (vide tabela de classificação etapa regional no apêndice 09) estando então este trabalho classificado automaticamente para a etapa distrital do circuito de ciências das escolas públicas. Na etapa distrital o trabalho logrou a oitava (8ª) posição (vide tabela de classificação etapa distrital apêndice 09) entre todas as escolas do DF. No apêndice 08 mostramos o certificado de participação do pesquisador e orientador do projeto, sendo o mesmo, semelhante ao que os alunos participantes dessa etapa receberam e no apêndice 09, todos os resultados oficiais das classificações regionais e distritais do projeto/produto CCBV submetido a essas etapas do Circuito de Ciências das escolas públicas do DF.

Ressalta-se que os autores dos trabalhos classificados para a etapa distrital, como o CCBV, foram convidados por e-mail, a submeter os resultados de suas pesquisas em formato de artigo científico para a Revista, recém lançada, “*Com Censo Jovem: Estudos de Iniciação Científica do Distrito Federal*”, com suas submissões sendo analisadas de acordo com o sistema de avaliação duplo-cego por pares (*peer review*). Os trabalhos aprovados foram publicados em formato digital no site da revista a qual pertence a Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação (EAPE) filiada a SEEDF.

Esta pesquisa foi recentemente submetida a Revista Com Censo: Estudos de Educação do Distrito Federal e se aceita, deve ser publicada ao término do ano de 2022.

### **6.1.7 Questionário Final**

A Taxonomia de Bloom e especificamente alguns de seus principais verbos foram essencialmente utilizados no questionário final, por facilitarem a descrição do objeto de estudo dessa pesquisa propondo uma melhor exploração do objetivo principal: **a aprendizagem**. É sabido que a Taxonomia de Bloom é uma clássica teoria de aprendizagem, importante na progressão educacional e que as perguntas do questionário final tem então, estrita relação com ela em seus níveis cognitivos como apresentada na Figura 2 (página 28).

Segundo Martínez *et al.* (2004) a palavra “Taxonomia”, é a rotulação de dados, que favorecem a organização sistemática de uma informação, de maneira a possibilitar um mapa da área que auxiliará na obtenção do conhecimento. Em se

tratando da perspectiva de aprendizagem educacional, a Taxonomia de Objetivos de Aprendizagem, ou simplesmente Taxonomia de Bloom pareceu a mais adequada para essa pesquisa.

O domínio cognitivo da Taxonomia de Bloom passou por alguns ajustes ao longo dos anos, e em 2001 foi revisada por David Krathwohl e equipe com o objetivo de melhorar a transição entre as subcategorias e conseqüentemente a autoaprendizagem dos estudantes. Na versão revisada, os níveis cognitivos foram modificados, no qual os substantivos da versão original foram substituídos por verbos, (RIGHI, 2021), como mostrado na tabela observada na página 28 (Figura 2).

Ainda sobre o questionário final, é importante notar, que entre as respostas abaixo foi colocado o item de resposta NPNPNCR (Sigla correspondente a resposta: Não Participei em Nada Por isso Não Consigo Responder), essa opção foi dada pois por vários momentos e pelos mais variados motivos, muitos integrantes do CCBV não puderam participar, dessa forma se tornou possível fazer a proporção percentual daqueles que efetivamente participaram e conseguir uma resposta estatística mais próxima da realidade.

No CCBV há os **estudantes efetivos**, que são aqueles que participaram ao menos de uma, algumas ou todas as ações promovidas pelo CCBV e os estudantes que apesar de estarem matriculados nas três turmas não participaram de nenhum evento do Clube. Reitera-se que essa diferenciação se fez necessária para que houvesse separação estatística significativa entre os que efetivamente participaram e os que não participaram.

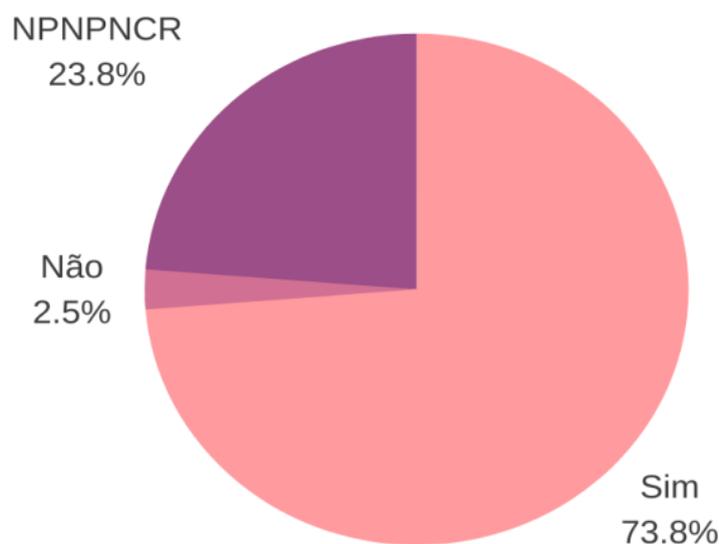
Responderam ao questionário final 80 estudantes (entre efetivos e não efetivos) o que corresponde ao número exato de 80% dos participantes estudantes do CCBV. Ressalta-se mais uma vez que houve a diferenciação percentual entre os resultados das respostas dos alunos efetivos e não efetivos.

**Observação:** as cores referentes aos gráficos do questionário final, estão propositadamente distintas do estilo dos gráficos referentes as perguntas dos questionários preliminares para diferenciá-los. Os questionários preliminares foram todos disponibilizados remotamente e o questionário final foi disponibilizado manualmente (por meio de papel) e pessoalmente pelo pesquisador a cada um dos estudantes participantes, sendo eles estudantes efetivos ou não, como maneira de ampliar a fidedignidade das informações dessa pesquisa e obter maior alcance estatístico.

A partir desta página seguem todas as perguntas referentes ao questionário final e suas respectivas análises. Alguns gráficos foram retirados propositalmente.

Portanto seguem abaixo os gráficos, análises e perguntas referentes ao questionário final:

**Gráfico 13: Você reconhece a Biologia como uma ciência importante em seu ensino médio, de maneira que te auxilie em sua aprendizagem em casa ou em sala de aula?**

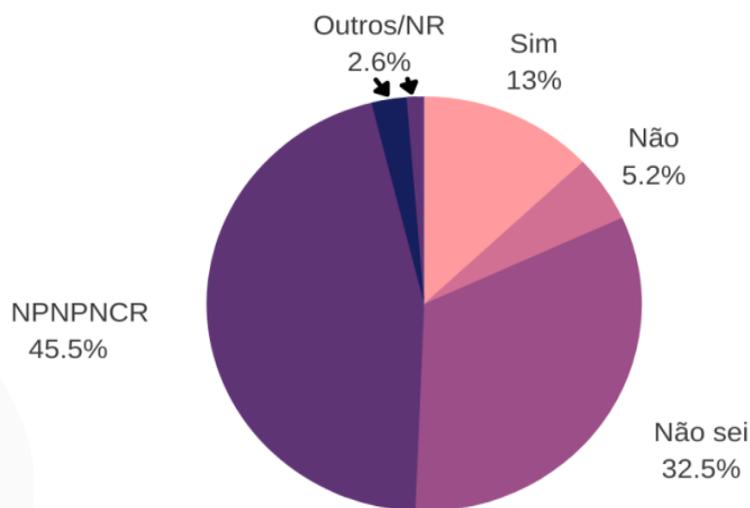


Fonte: o autor.

De acordo com o gráfico 13 (referente a pergunta 1 do questionário final), quase  $\frac{3}{4}$  dos estudantes que responderam a essa pergunta reconhecem a Biologia como uma ciência importante no ensino médio e na aprendizagem em sala de aula. O valor proporcional dos que efetivamente participaram do CCBV sobe para 96,7%. Percebe-se que quase a totalidade daqueles que participaram de alguma atividade do CCBV acreditam que ele pode ter ajudado os estudantes no reconhecimento da importância da Biologia, principalmente em sala de aula.

Santos (2010) acredita que os Clubes de Ciências objetivam trabalhar de maneira mais branda a aprendizagem de temas específicos, no entanto é necessário despertar a curiosidade dos estudantes e das questões que envolvem a comunidade em que residem. Talvez por isso a quase totalidade dos estudantes acreditam que o CCBV é importante no reconhecimento e importância da Biologia como importante no ensino médio.

**Gráfico 14: Você acredita que o CCBV Helga Winge te ajudou a definir ideias e outras aprendizagens sobre a Biologia e outras disciplinas?**



Fonte: o autor.

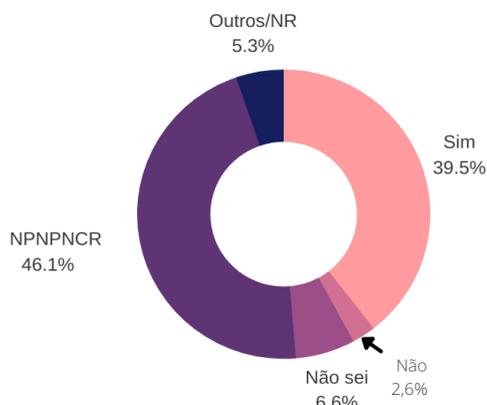
De acordo com o gráfico 14 acima (referente a pergunta 2 do questionário final) 13% dos estudantes que responderam a pergunta acreditam que a Biologia pode influenciar na aprendizagem em outras disciplinas o que demonstra a necessidade de maior relação com outras disciplinas e com os seus respectivos professores. Importante notar que 45% dos estudantes marcaram NPNPNCR por não participarem de nenhuma das atividades virtuais do grupo. Essas não participações acontecem por variados motivos, desde trabalho, até problemas com internet ou familiares. Proporcionalmente aos que participaram, esse número então se eleva para 24,3%, o que equivale a quase  $\frac{1}{4}$  dos participantes.

Citando Giordan (2019) *apud* Leite;

Contudo pode-se fugir um pouco desta realidade, usando estratégias que permitam ao discente vivenciar, discutir e refletir sobre novas experiências em sua caminhada escolar, proporcionando um processo de ensino aprendizagem significativo, que contribui com a ampliação de suas percepções dentro destas temáticas em sua realidade, no qual os estudantes precisam utilizar os conhecimentos científicos como instrumentos que ofereçam novos significados e percepções sobre o mundo, criando outras possibilidades de interação com a realidade.

E pensando em vivenciar essas novas experiências, que ajudem os estudantes na aprendizagem significativa é que o CCBV foi pensado. Um quarto (1/4) dos estudantes afirmaram que suas ideias e aprendizagens sobre Biologia e outras disciplinas foi melhor definida. Percebe-se que para que mais estudantes tenham a mudança nessas ideias e aprendizagens serão necessárias mais discussões, conversas e reflexões.

**Gráfico 15: Ao participar do CCBV, provavelmente você obteve algum conhecimento novo. Por exemplo, quando você vê ou assiste a reportagens sobre ciências, principalmente em Biologia, você passou a ver essa reportagem com outro olhar. Portanto você acredita que o CCBV te ajudou a entender melhor o conteúdo de Biologia do ensino médio?**



Fonte: o autor.

De acordo com o gráfico 15 (referente a pergunta 3 do questionário final) entre aqueles estudantes que responderam, quase 40% acreditam que o Clube os ajudou a entender melhor o conteúdo de Biologia no ensino médio. Como pouco mais de 46% dos que responderam ao questionário não participaram de nenhuma atividade, então proporcionalmente o número daqueles que acreditam que o CCBV os ajudou a entender melhor a Biologia do ensino médio equivale a faixa de 73,1%. Tal dado mostra que a dinâmica abordada no Clube teve bom alcance no quesito, entendimento de Biologia.

Melo *et al.* (2017, p. 5), menciona que “o ensino de ciências costuma apresentar conteúdos grandes e difíceis, onde, muitas vezes, a memorização dos conceitos é o principal fator de aprendizagem”, o que faz com que o estudante se torne menos motivado a aprender ciências.

Pelo referenciado no parágrafo acima nota-se que o resultado da pergunta 3 acima, passa então a ter um destaque maior a atuação do CCBV na aprendizagem dos estudantes, já que a dinâmica dos eventos apresentados procurou torná-los de fácil aprendizagem, onde os estudantes passaram a aprender o que fora falado de forma mais leve, de maneira que pudessem se comunicar com os palestrantes e tirassem suas dúvidas.

**Pergunta 4: Se você tivesse a oportunidade de construir um Clube de Ciências, de que maneira você o faria?** (Nesta pergunta o gráfico foi retirado proposadamente)

O item mais marcado foi o que sugere aproveitar a ideia do CCBV e tentar

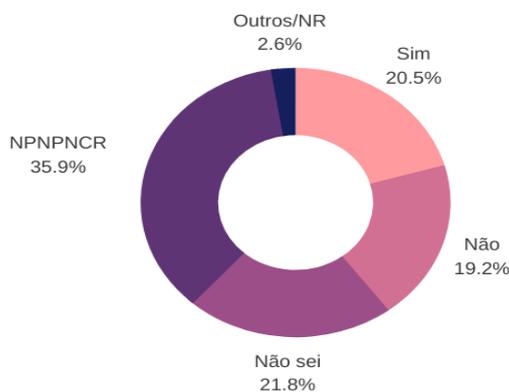
melhorá-lo, com o proporcional de 39,6%. Esse *feedback* é importante para que o Clube possa se manter e se tornar atrativo. Para que o Clube possa aumentar sua importância os estudantes precisam participar efetivamente das reuniões e *lives* futuras e contribuir com ideias e ações significativas.

Para Santos e Santos (2008), *apud* Dantas (2021) o Clube deve surgir com direcionamento do professor e pela vontade dos alunos, iniciando com um levantamento do quantitativo de alunos interessados em se associarem ao Clube de Ciências. E concordando com os autores acima, esse deve ser o ponto de partida para a criação de um Clube de Ciências, algo semelhante ao que ocorreu na implementação do CCBV.

**Pergunta 5: Imagine que você tenha que construir um novo CCBV, mas com os antigos participantes. O que faria para diferenciar o antes e depois dos participantes do clube?** (Nesta pergunta o gráfico foi retirado propositalmente)

Fazer uma reunião foi o item mais marcado. Conversar em grupo e debater as ideias é uma necessidade para 55,5% dos que efetivamente participaram. A troca de ideias parece ser algo muito importante para os participantes. Para Dantas (2021) o Clube de Ciências deve propiciar situações de aprendizagem que permitam aos estudantes se apropriar do conhecimento, criar, empreender projetos presentes e futuros levando em consideração o bem-estar da comunidade e meio ambiente. Então caso os estudantes optassem por construir um novo CCBV poderiam levar em consideração tais situações, para criar uma diferenciação entre o antes e depois.

**Gráfico 16: Você se sente inspirado(a) em participar da Feira (Circuito) Regional de Ciências de Ceilândia?** (referente a pergunta 6 do questionário final)



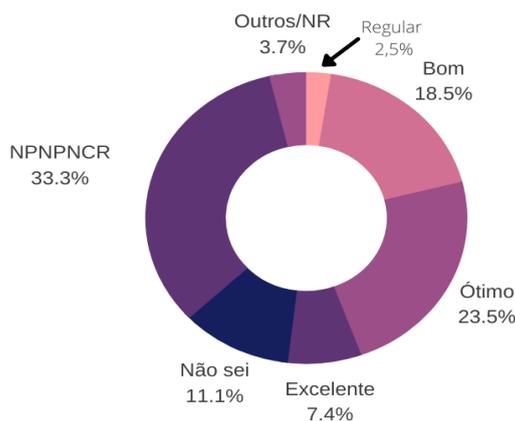
Fonte: o autor.

Um a cada três participantes efetivos do Clube (proporcionalmente) sente-se inspirado em participar do Circuito Regional de Ciências de Ceilândia, tal dado

mostra que após todas as *lives* e reuniões ofertadas pelo CCBV, 1/3 dos estudantes acredita ter a capacidade de participar dessa, que é a segunda etapa do Circuito de Ciências das escolas públicas do Distrito Federal. Apresentar um trabalho em uma feira regional exige dedicação e afinho e perceber que um terço dos estudantes tem essa vontade, pode ter relação com a dinâmica do grupo durante o semestre.

Durmaz, Oguzhan Dinçer e Osmanoglu (2017), comentam que participar de Feiras de Ciências para os estudantes pode ser fator de motivação para compartilharem aquilo que aprenderam, possibilitando aos estudantes informações inteiramente novas e aumentando o interesse deles pela ciência. Portanto participar de um trabalho como esse **pode instigar no estudante a aprendizagem de maneira investigativa**, já que ele necessita desenvolver habilidades em que atividades como as Feiras de Ciências, favorecem.

**Gráfico 17: Como você classificaria o CCBV Helga Winge hoje?** (referente a pergunta 7 do questionário final)



Fonte: o autor.

De acordo com o gráfico 17, aproximadamente 75% dos participantes (proporcionalmente) que efetivamente participaram dos eventos do CCBV marcaram os itens: Bom, Ótimo ou Excelente. Tal dado demonstra que a dinâmica do Clube agradou significativamente os estudantes, de tal maneira a levar a conclusão de que o CCBV deve ter continuidade, apesar de acreditarmos que ele necessita de reformulações.

Dantas (2021) comenta que as atividades educacionais em espaços não formais (como o CCBV) são valiosas e apresentam flexibilidade de horários para encontros, proporcionam práticas, leituras e troca de saberes e podem motivar os estudantes a buscar conhecimentos além das salas de aulas.

O fato de quase  $\frac{3}{4}$  dos estudantes terem ficado de alguma maneira, satisfeitos com o CCBV pode corroborar, como o que fora falado pela autora acima, principalmente no que concerne a prática que pode ser fator motivador para a busca de mais saberes e conhecimentos.

**Pergunta 8: Pensando no CCBV Helga Winge, que você participa: Você recomendaria o CCBV a alguém? ?** (Nesta pergunta o gráfico foi retirado proposadamente)

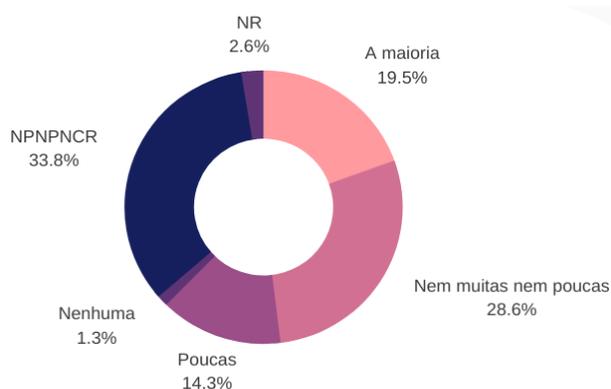
Quase a metade dos participantes efetivos que responderam a essa questão (proporcionalmente), recomendariam o CCBV a alguém e quase a outra metade, optou pelo “talvez”, isso pode demonstrar, realmente a necessidade de reformulação para que esse número alcance um patamar mais significativo. Cabe ressaltar que para que haja essa reformulação, reuniões com os participantes serão necessárias.

Amaral (2014) conclui em sua tese que:

O Clube de Ciências pode possibilitar o desenvolvimento de ações que promovam o letramento científico, assim como se revela um espaço de formação dos envolvidos. Desta forma, contribui como espaço pedagógico de desenvolvimento integral, sendo um meio para diversificar processos de ensino e de aprendizagem, tendo o propósito de educar e ampliar a cultura científica dos frequentadores.

Portanto se ao menos metade dos estudantes recomendariam o CCBV a alguém, então ele se mostrou um espaço de formação e de ações que auxiliaram na aprendizagem dos estudantes e favorecimento de uma alfabetização científica mais factível.

**Gráfico 18: Se você tivesse que participar de uma prova sobre os temas recentemente abordados na disciplina de Biologia e nas *lives*, quantas questões você acredita que acertaria?** (referente a pergunta 9 do questionário final)



Fonte: o autor.

Schmitz e Tomio (2019) vêem os Clubes como meios específicos de experiências de aprendizagem, compartilhado por participantes com interesses comuns e que funcionam em escolas ou universidades, acompanhando as trajetórias de vida dos estudantes.

E corroborando com os autores acima, quase 30% dos participantes do CCBV (proporcionalmente) acreditam acertar a maioria das questões em provas sobre os temas abordados nas *lives*, 43,1% acreditam acertar a metade das questões e menos de 2% acreditam não acertar nenhuma questão. Tal dado demonstra a importância da implantação e implementação do CCBV no CCMCEd 07 e justifica sua constante reformulação para um aumento robusto nas notas desses estudantes.

### **Pergunta 10: Quanto ao CCBV, o que faria para torná-lo mais produtivo?**

No primeiro questionário preliminar que inspirou a confecção dessa pergunta, foi perguntado aos estudantes o que poderiam fazer para tornar o CCBV atrativo (e essa pergunta tem relação com a produtividade) e percebeu-se das respostas que o item participação mais efetiva predomina como o mais marcado, o que parece demonstrar pelos estudantes efetivos a vontade em realizar algo, mesmo que ainda sem muitas ideias e intervenções. Um CCBV mais atrativo pode aumentar nesses estudantes a aprendizagem.

A observação acima corrobora com Schmitz e Tomio (2019) em que:

(...) os participantes de um Clube de Ciências associam-se por interesses comuns e que, portanto, compartilham e elaboram saberes em uma convivência que valoriza e ensina a participação com heterogeneidade e diversidade como contribuintes para o enfrentamento dos problemas a serem resolvidos, dos projetos investigados ou a ampliação das diferentes formas de convívio.

O resultado da pergunta acima referente ao questionário final é que participação efetiva e sugerir ideias interessantes pode tornar o CCBV mais produtivo (para a maior parte dos estudantes que responderam) para isso reuniões em que os estudantes participem efetivamente, podem trazer significativos resultados e importantes respostas.

### **Pergunta 11: Caso você participasse da Feira de Ciências da regional de ensino de Ceilândia (circuito de ciências), que projeto (os) teria vontade de desenvolver?**

Entre os experimentos relatados pelos estudantes, citam-se: *“Foguetes,*

*experimentos biológicos, projetos sustentáveis, vulcões, tornar o Clube Virtual em um Clube presencial, projetos com magnetismo, agricultura familiar, vídeo game e robótica, projeto com base na fotossíntese das plantas ou energia solar, projeto relacionado com plantas”.*

Nota-se das respostas acima que vários dos experimentos os quais os estudantes se interessariam em desenvolver, para participação na Feira de Ciências regional de Ceilândia, estão intimamente relacionados a Biologia, talvez inspirados por suas participações no CCBV. Outros, no entanto não se limitaram a área das Ciências Biológicas. Algumas ideias de projeto focaram em experimentos mais comumente realizados em outras ciências da natureza, como Química e Física, foram eles: foguetes, magnetismo e robótica. Alguns poderiam se tornar projetos interdisciplinares como, vulcões, projetos sustentáveis, agricultura familiar e energia solar.

Alguns estudantes relataram não ter ideias ou queriam fazer algo novo que nunca havia sido feito antes e que chamasse a atenção do público.

Para Caniçali (2014), sobre a importância da interdisciplinaridade e Feiras de Ciências:

(...) a participação das escolas em Feiras de Ciências, mostras culturais e o desenvolvimento de projetos de ciências podem potencializar a construção de diversos valores na escola, bem como promover a diminuição das barreiras entre as disciplinas por meio da interdisciplinaridade, possibilitando, desse modo, uma educação pautada nas questões sociais e na criticidade. Esses projetos propõem romper a fragmentação e a rotina imposta pelo modelo disciplinar hegemônico de ensino e aprendizagem, uma vez que os espaços e os tempos escolares não favorecem a interdisciplinaridade, tampouco a contextualização por meio de projetos de trabalho.

Percebeu-se dessa pergunta e das vivências obtidas no CCBV, a sua necessidade de ampliação, que de Clube essencialmente virtual relacionado a Biologia, para uma atuação mais ampla e interdisciplinar, podendo o mesmo ter atuação presencial, de maneira a ampliar o leque de interações e aprendizagens.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Participar do CCBV fez com que os estudantes se sentissem mais inseridos no convívio social, tivessem um aumento na aproximação entre colegas de sala,

mesmo na pandemia de COVID-19 e de modo geral demonstraram uma aprendizagem significativa.

A página do CCBV no *Instagram* foi importante como ponto de apoio e divulgação das ações do grupo, já que o CCBV tem características essencialmente virtuais, além de se tornar uma ferramenta interativa auxiliar de aprendizagem tornando-o mais dinâmico.

Mesmo com algumas dificuldades quanto à participação em reuniões e *lives*, percebeu-se significativa participação na resposta aos questionários e formulários disponibilizados na sala do CCBV sediada na plataforma *google*.

A curiosidade e a obtenção do conhecimento foram os itens mais marcados pelos participantes ao iniciarem sua participação no CCBV, com isso houve uma procura por tornar o CCBV um ambiente de facilitação de aprendizagem pelos estudantes.

A maioria dos estudantes acredita que para tornar o CCBV mais atrativo, é necessária maior participação por parte dos mesmos, o que estimularia a aprendizagem.

A ideia do CCBV em ter o nome de uma bióloga brasileira, como forma de homenagem, foi bem recebida por quase 86% dos participantes do Clube, o que parece demonstrar preocupação em equalizar as relações de gênero pelos participantes do grupo.

Percebeu-se que mais de 88% dos participantes do Clube acreditam que o CCBV pode auxiliar na aprendizagem.

Os palestrantes ao falarem sobre seu histórico acadêmico e vivências, propiciaram aprendizagem e maior aproximação dos estudantes com a Biologia.

Percebeu-se que problemas diversos como dificuldade de conexão com a internet, trabalho no horário contrário de aula, problemas familiares, foram fatores que dificultaram uma presença maior de estudantes nos eventos síncronos (remotos) realizados no Clube.

Trazer ex-alunos da escola, como a Dra Nayara Guimarães, que contou um pouco da sua história e trouxe informações bastante curiosas sobre a entomologia, foi fator motivador para os participantes do Clube no aumento do interesse por Biologia.

A última *live* que teve como foco a Evolução por parte da palestrante, trouxe como resposta que ao menos 50% dos estudantes aprenderam algo sobre Evolução

biológica e ao mesmo tempo nenhum estudante afirmou não ter aprendido nada sobre este tema o que demonstrou a importância da *live* para mais uma aprendizagem.

Percebeu-se que mais de 60% dos estudantes efetivos do CCBV, acreditam que ele os ajudou a entender melhor conceitos de Biologia em sala de aula. Esse dado corrobora com a importância do CCBV para a aprendizagem dos estudantes em Biologia, como já observado nos resultados.

A participação na Feira de Ciências foi importante aos estudantes porque fez com que se tornassem construtores do próprio conhecimento, já que foram eles os responsáveis por produzirem o conteúdo dos vídeos, assim como sua edição, os quais foram, requeridos para a participação no Circuito de Ciências das escolas públicas de 2021.

O CCBV como forma de projeto apresentado pelos estudantes no Circuito de Ciências, os propiciou desenvolverem, potencial crítico, inovador e criativo e **aprendizagem da prática científica investigativa**. Isso aconteceu porque os próprios estudantes colocaram a “mão na massa” um dos momentos em que a aprendizagem significativa ocorre. Importante ressaltar a importância do pesquisador na orientação, o qual foi essencial para essa aprendizagem.

Como os estudantes se envolveram com situações problema e as resolveram, para a submissão do projeto ao circuito de ciências, obtiveram de modo investigativo uma aprendizagem significativa.

A submissão do CCBV ao Circuito de Ciências aproximou mais o estudante do ambiente de sala de aula de maneira que se tornou mais questionador. O questionamento é característica importante obtida da aprendizagem por investigação.

Quase 97% dos estudantes efetivos do CCBV reconhecem a Biologia como uma ciência importante no ensino médio e na aprendizagem em sala de aula

Por volta de  $\frac{1}{4}$  dos estudantes efetivos do CCBV acreditam que a Biologia pode influenciar na aprendizagem em outras disciplinas. Fatores como trabalho, problemas com internet ou familiares podem influenciar na participação mais efetiva dos estudantes.

Por volta de  $\frac{3}{4}$  dos estudantes efetivos acreditam que o CCBV os ajudou a entender melhor o conteúdo de Biologia no ensino médio, isso pode mostrar que a dinâmica abordada no Clube teve bom alcance no quesito, entendimento de

Biologia.

Quase 40% dos estudantes efetivos do CCBV, sugeriram aproveitar a ideia do CCBV e tentar melhorá-lo. Para que o Clube possa melhorar os estudantes precisam participar efetivamente das reuniões e *lives* futuras e contribuir com ideias e ações significativas.

Pouco mais da metade dos estudantes efetivos do CCBV acredita que fazer uma reunião pode ser importante para diferenciar o antes e o depois dos participantes do clube, isso traz a tona a necessidade de se conversar em grupo e debater ideias.

A participação em Feiras de Ciências se mostrou uma inspiração para 1 em cada 3 estudantes efetivos do CCBV.

Aproximadamente 3/4 dos estudantes efetivos do CCBV o consideraram como “Bom, Ótimo ou Excelente”.

Quase 30% dos estudantes do CCBV, acreditam acertar a maioria das questões e outros 43,1% acreditam acertar a metade das questões, em provas sobre os temas abordados nas *lives*.

Variados foram os projetos mencionados pelos estudantes para participação em Feiras de Ciências estando entre eles experimentos relacionados a Física, Química e Biologia, o que demonstrou a importância de se trabalhar projetos interdisciplinares, mesmo em um Clube notadamente de ciências biológicas.

Entre as várias sugestões apresentadas pelos estudantes para ampliar a atuação do Clube, cita-se a interligação da esfera virtual com a presencial. Professores ou demais interessados em montar um Clube de Ciências Virtual, devem se atentar a necessidade de tentar relacionar essas duas esferas, com isso pode-se aumentar a probabilidade de promoção da alfabetização científica e contato com a Ciência, na prática.

Participação efetiva e a sugestão de ideias interessantes podem também tornar o CCBV mais produtivo segundo os estudantes efetivos participantes.

O CCBV mostrou significativa importância na aprendizagem de Biologia pelos estudantes efetivos assim como na atuação dos estudantes que participaram do Circuito Regional de Ciências que tiveram fortalecida sua aprendizagem baseada em investigação.

## 8. REFERÊNCIAS

ADRIANO, G. A. C., SCHROEDER, E., E LOPES, M. C. **Estudar e aprender sobre vulcões em um clube de ciências: o uso de recursos tecnológicos por crianças, a partir de uma atividade no laboratório interdisciplinar de formação de educadores (LIFE)**. Revista Experiências em ensino de Ciências, 12(4), 112-125. <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/631>, 2017.

ALBUQUERQUE, N. F. **Clubes de Ciências: contribuições para uma formação contemporânea**. 2016. 89 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

AMARAL, L. C. do. **Letramento científico em ciências: investigando processos de mediação para a construção dos saberes científicos em espaços não formais de ensino**. 2014. 116 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

ARRUDA, E. P. **Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19**. EmRede, Revista de Educação a distância. v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

AVELINO, W.F.; MENDES, J.G. **A realidade da educação brasileira a partir da covid-19**. Boletim de Conjuntura (BOCA), Boa Vista, ano II, vol. 2. n. 5 , 2020.

BIANCONI, M. L.; CARUSO, F. **Educação não-formal**. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 57, n. 4, out./dez. 2005. Disponível em: Acesso em: 20/6/2020.

BLOOM, B. S. E. A. **Taxonomia de objetivos educacionais: 1 domínio cognitivo**. [S.I.]: Globo - Tradução de Flávia Maria Sant'anna, 1979.

BORGES, T. D. B; TEIXEIRA, L. C. M; LIMA, V. M. Do R., ROSITO B. Á. . **Repercussões da atuação em monitorias em clubes de ciências na trajetória pessoal e profissional dos participantes**. VIDYA, Santa Marivorges v. 38, n. 2, p. 5-19, jul./dez., 2018 - 2018a, 2018. ISSN 2176-4603

BORGES, T. D. B; SILVA, C.M.; LIMA, V. M. **Repercussões da monitoria em clubes de ciências na formação docente: uma análise narrativa**. Anais IV SIPASE – Seminário Internacional Pessoa Adulta, Saúde e Educação, PUCRS, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://editora.pucrs.br/acessolivre/anais/sipase/assets/edicoes/2018/arquivos/83.pdf> Acesso em 26 de maio de 2020.

BRASIL. **Medida Provisória n. 934, de 01 de abril, 2020**. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/medida-provisoria-n-934-de-1-de-abril-de-2020-250710591>. Acesso em: 26/05/2020.

CAMACHO, A. C. L. F., *et al.*. **A tutoria na educação à distância em tempos de COVID-19: orientações relevantes**. Research, Society and Development, v. 9, n.5,

e30953151, 2020 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409. Disponível em [https://www.researchgate.net/publication/340239802\\_A\\_tutoria\\_na\\_educacao\\_a\\_distancia\\_em\\_tempos\\_de\\_COVID-19\\_orientacoes\\_relevantes](https://www.researchgate.net/publication/340239802_A_tutoria_na_educacao_a_distancia_em_tempos_de_COVID-19_orientacoes_relevantes). Acesso em maio de 2020.

CANIÇALI, M. A. F. **Análise pedagógica do clube de ciências como extensão escolar nos anos finais do ensino fundamental: em busca da alfabetização científica com enfoque ctsa**. Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

CARNEIRO, P. C. F. et al. **Produção integrada de peixes e vegetais em aquaponia**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos/Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. Disponível em: Acesso em: 12 fev. 2021.

CENTRO EDUCACIONAL 07 DE CEILÂNDIA. **Projeto Político Pedagógico**. Disponível em: <http://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/PPPCED07CRECEILAN DIA.pdf>. Acesso em Julho de 2020.

CEREZOLI, J. P. M. **A Aquaponia como Ferramenta de Conscientização Ambiental para as Escolas Municipais de Ribeirão Pires – SP**. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará. Fortaleza – CE, 2018.

COSTA, A. M. F. R. Da; ALMEIDA, W. C. de; SANTOS, E. O. dos. **Eventos científicos online: o caso das lives em contexto da covid-19**. Revista Práxis Educacional, v.17, n.45, p. 1-16, abr./jun. | 2021.

CUNHA, M. B; PERES, O. M; GIORDAN, M; BERTOLDO, R. R; MARQUES, G. Q; DUNCKE, A. C. **As mulheres na ciência: o interesse das estudantes brasileiras pela carreira científica**. In: Mujeres en la Química, 2014. Universidad Nacional Autónoma de México, 2014. p. 1-11.

DANTAS, Â. M. M. **Clube de Ciências Remoto: Uma Proposta Motivadora Nada Remota**. Dissertação. UnB, Brasília-DF, 2021.

DE SOUZA, L. M. e FIGUEIREDO, R. S. (2021). **Desdobramentos pedagógicos da utilização do Instagram para a promoção da Educação Ambiental**. Revista Interdisciplinar Sulear, 4(9), 138-152. <https://revista.uemg.br/index.php/sulear/issue/view/359>

DRISCOLL, M. **Psychology of learning for instruction**. Needhan Heights: Allyn & Bacon, 476 p., Ano 2000.

DURMAZ, H; OGUZHAN DINÇER, E.; OSMANOGLU, A. **Conducting science fair activities: Reflections of the prospective science teachers on their expectations, opinions, and suggestions regarding science fair**. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, Erdine, v.18, n.1, article 8, p. 1-25, 2017.

FAUSTINO, L. S. e S.; SILVA, T. F. R. S. e. **“Educadores frente à pandemia: dilemas e intervenções alternativas para coordenadores e docentes”**. Boletim de Conjuntura (BOCA), vol. 3, n. 7, 2020.

FEITOSA DE JESUS, L. A. **Possibilidades do uso das redes sociais virtuais para o ensino de ciências: concepções de licenciandos em ciências biológicas e alunos da educação básica.** 2013. 124p. Monografia (Ciências Biológicas Licenciatura) – São Cristóvão, Universidade Federal de Sergipe, 2013;

FRANCISCO, D. J.; SILVA NETO L. W. M. DA C e. **Questões sobre integração das tecnologias digitais da informação e comunicação e a ética em pesquisas.** Laplage em Revista (Sorocaba), vol.3, n.2, mai.-ago. 2017, p.136-149.

FUTUYMA, Douglas J. **Biologia Evolutiva.** 3 ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética. São Paulo: FTD, 1997.

GOHN, M. da G.. **Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação. Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais.** São Paulo, SP: Cortez (2010).

GOHN, M. G. **Educação não formal: direitos e aprendizagens dos cidadãos (ãs) em tempos do coronavírus.** Revista Humanidades e Educação, 2020.

GONZÁLEZ REY, F. L., & GOULART, D. M. **Teoria da Subjetividade e educação: entrevista com Fernando González Rey.** Obutchénie. Revista De Didática E Psicologia Pedagógica, 3(1), 13–33. <https://doi.org/10.14393/OBv3n1.a2019-50573>, 2019.

GOULART N.; E GOIS J. **Clube de Ciências: Mulheres que fazem Ciências - análise de percepções e reconhecimento do universo científico.** X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, Águas de Lindóia, SP, 2015, Educação em espaços não-formais e divulgação científica.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **DECRETO Nº 40.817, DE 22 DE MAIO DE 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus e dá outras providências**

GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. **Os insetos: um resumo de entomologia.** 3 ed. São Paulo: Roca, 2008. 440p.

KRATHWOHL, D. R. **A revision of Bloom's taxonomy: an overview.** Theory in Practice, v. 41, n. 4, p. 212-218, 2002.

LEITE, P. *et al* ; **A Utilização do Clube de Ciências como Estratégia na Promoção do Ensino de Ciências da Natureza nos Anos Finais do Fundamental.** Biblioteca Digital de Eventos Científicos da UFPR, III ENCONTRO DAS LICENCIATURAS REGIÃO SUL, 2019.

LIMA, R. **Mapa de Conteúdos e Mapa de Dependências: ferramentas pedagógicas para uma metodologia de planejamento baseada em objetivos educacionais e sua implementação em um ambiente virtual de aprendizagem.** Tese (Doutorado), 2009.

MANCUSO, R.; LIMA, V. M. do R.; BANDEIRA, V. A. **Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização.** Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

MARANHÃO, R. A.; SENHORAS, E. M. **“Pacote econômico governamental e o papel do BNDES na guerra contra o novo coronavírus”.** Boletim de Conjuntura (BOCA), Boa Vista, vol. 2, n. 4, 2020.

MARTÍNEZ, A; RISTUCCIA, C; PISARELLO, R. **Las categorías o facetas fundamentales: una metodología para el diseño de taxonomias corporativas de sitios web argentinos.** Ciência da Informação, v. 33, n. 2, maio/ago. p. 106-111. 2004.

MEC, **Portaria nº 343, de 17 de Março de 2020 que Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19.** Disponível: [lhttps://www.mec.gov.br/](https://www.mec.gov.br/) Acesso em 26 de Abril de 2020.

MELO, A.C.A; ÁVILA, T.M; SANTOS, D.M.C. **Utilização de Jogos Didáticos no Ensino de Ciências: Um Relato de Caso.** Ciência Atual, Rio de Janeiro, Volume 9, Nº 1. 2017. P. 02-14.

MISKOLCI, R. **Novas conexões: notas teórico-metodológicas para pesquisas sobre o uso de mídias digitais.** Cronos: R. Pós-Grad. Ci. Soc. UFRN, Natal, v. 12, n.2, p. 09-22, jul./dez. 2011, ISSN 1518-0689.

MORAES, F. N.; **O “Não Lugar” do Ensino de Biotecnologia: Uma Perspectiva de Construção Discursiva.** XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN – 25 a 28 de junho de 2019.

MUGNOL, M. **A Educação a Distância no Brasil: conceitos e fundamentos.** Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 9, n. 27, p. 335-349, maio/ago. 2009

NASCIMENTO, F. G. M do; T. R. BENEDETTI E A. R. DOS SANTOS. **Plague Inc.: uma possibilidade para o Ensino de Ciências em tempos da COVID-19.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.6, n.5, p. 25909, 2020.

OLIVEIRA, H. V.; SOUZA, S. S. **Do conteúdo programático ao sistema de avaliação: reflexões educacionais em tempos de pandemia (covid-19)** Boletim de Conjuntura (BOCA), ano II, vol. 2, n. 5, Boa Vista, 2020.

PRÁ, G. De; TOMIO, D.; **Clube de ciências: condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil.** Alexandria, 7(1), 179-207, 2014. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38208>.

RODRIGUES, M. F. dos R.; JESUS E. C.; GAMES P. D. E COSTA D. de J.; **Um Clube de Ciências virtual em tempos de pandemia: o uso da rede social Instagram como uma possível ferramenta para a divulgação científica.** The Journal of Engineering and Exact Sciences – jCEC, 2021.

ROSITO, B. A.; LIMA, V. M. do R. **Clube de Ciências: espaço para produção artística?** In: CONGRESSO RedPop - Arte, Tecnologia y Ciências, 2015, Medellin. **Livro de Memórias.** Medellin: RedPop, 2015. p. 1053-1059.

RIGHI, F. P.; DICETTI, S. T. da; BULEGON, A. M. **Mapeamento de produções científicas acerca de atividades e ferramentas digitais na educação na perspectiva da taxonomia de Bloom.** ReTER - Revista Tecnologias Educacionais em Rede , Universidad Federal de Santa Maria, 2021. (hal-03429612)

SANTIAGO, I.G.C; SANTOS, C.N.A; FERREIRA, D.T. **Educação Científica em espaço não formal: o caso Clube de Ciências Convivendo com a Ciência** Anais Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires, 2014, ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 972.

SANTOS, A. B. **Feiras de Ciências: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica.** Revista Ciência em Extensão, v. 8, n. 2, p.155-166, 2012.

SANTOS, E. O. dos. Notícias: #livesdemaio... **Educações em tempos de pandemia.** Notícias, Revista Docência e Cibercultura, Rio de Janeiro, junho de 2020, online. ISSN: 2594-9004. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/redoc /announcement/view/1109>. Acesso em: 07 jun. 2020.

SANTOS, J. dos; **Estruturação e consolidação de Clubes de Ciências em escolas públicas do Litoral do Paraná.** II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Anais, out., 2010. Acesso em: <https://eventos.ufpr.br/enlic/ENLICSUL2019/paper/viewPaper/2480> acesso em fevereiro de 2022.

SASSERON, L. H. **Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular.** *Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 18(3), 1061–1085. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831061>. 2018.

SASSERON, L. H.; CARVAHO, A. P. **Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin.** *Ciência e Educação*, Bauru, v. 17, n. 1, p. 97-114, 2011.

SCHMITZ V. TOMIO, D. **O clube de ciências como prática educativa na escola: uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora.** *Investigações em Ensino de Ciências – V24 (3)*, pp. 305-324, 2019 Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1539>. Acesso em 26 de maio de 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL. **Currículo em Movimento da Educação Básica: Pressupostos-Teóricos**. Brasília, 2021. DISTRITO FEDERAL.

\_\_\_\_\_. **Plano Distrital de Educação**, Brasília, DF, 2015.

\_\_\_\_\_. **Regulamento do 10º Circuito de Ciências das Escolas Públicas do Distrito Federal**, Brasília, DF.2021.

SILVA, C. C da. **Site prevê datas para o fim da pandemia do coronavirus**. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/152714-site-preve-datas-fim-pandemia-coronavirus.htm>. Acesso em 27 de maio de 2020

SILVA, C. O da. **Clube Virtual de Matemática: Ensinando numa Perspectiva Baseada na Educação para a Paz, 2011** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Fevereiro de 2011.

SILVA, J. B. da. **David Ausubel's Theory of Meaningful Learning: an analysis of the necessary conditions**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 9, n. 4, p. e09932803, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i4.2803. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2803>. Acesso em: 11 aug. 2022.

SOUZA, D. G.; J. C. MIRANDA. **Desafios da implementação do ensino remoto**. Boletim de Conjuntura (BOCA) ano II, vol. 4, n. 11, Boa Vista, 2020.

TRAGLIA, B. B. Di. **Dificuldades no ensino e aprendizagem de Biologia Evolutiva na Educação Básica analisadas por meio das representações sociais**. UNIFESP, CAMPUS DIADEMA, 2019.

TRIVELATO, S. F.; FERNANDES, J. A. B. **O papel da observação na produção de sentido em aulas expositivas de ciências**. In: CASTELLAR, S. V.; MUNHOZ, G. B. (Org.). Conhecimentos escolares e caminhos metodológicos. São Paulo: Xamã Editora, 2012, p. 185-200.

TRIVELATO, S. F.; TONIDANDEL, S.M.R. **Ensino Por Investigação: Eixos Organizadores para Sequências de Ensino De Biologia**. Revista Ensaio | Belo Horizonte | v.17 n.especial | p. 97-114 | novembro | DOI - <http://dx.doi.org/10.1590/1983-2117201517s06> 2015.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **“COVID-19 Educational Disruption and Response”**. UNESCO Website [2020]. Disponível em: Acesso em: 20/08/2020.

VICTORIO, S. da S.; MIRANDA, M. C. R.; MARQUES, R. N. **A importância da avaliação formativa em feiras de ciências**. Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara, v. 24, n. 1, p. 210-223, jan./abr., 2020. e-ISSN: 1519-9029. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v24i1.13097>.

## 9. APÊNDICES

### Apêndice 1: Parecer consubstanciado do CEP

UNB - FACULDADE DE  
CEILÂNDIA DA UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL: IMPLANTAÇÃO E IMPORTÂNCIA NA FORMAÇÃO DO ALUNO DO ENSINO MÉDIO EM TEMPOS DE PANDEMIA DE COVID-19

**Pesquisador:** MARCOS BORZUK DA FONSECA JUNIOR

**Área Temática:**

**Versão:** 6

**CAAE:** 40474120.7.0000.8093

**Instituição Proponente:** Instituto de Biologia da Universidade de Brasília

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.683.626

##### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram adequadamente apresentados.

##### Recomendações:

- Sugiro que a devolutiva dos resultados encontrados na pesquisa seja feita também na própria escola onde o Clube de Ciências será implantado, por meio de palestra aos estudantes, pais, mães, responsáveis e professores.

##### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

**Projeto aprovado.**

##### Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo de pesquisa em consonância com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Cabe ressaltar que compete ao pesquisador responsável: desenvolver o projeto conforme delineado; elaborar e apresentar os relatórios parciais e final; apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa; encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Deve-se levar em conta, neste momento de pandemia de COVID-19, as orientações da Instituição onde os dados serão coletados e que isto deve ser levado em consideração para reorganizar o cronograma, caso necessário. Deve-se comunicar ao CEP, por meio de relatório parcial, as

Endereço: UNB - Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED), Centro Metropolitano, conj. A, lote 01, Sala AT07/66  
Bairro: CEILÂNDIA SUL (CEILÂNDIA) CEP: 72.220-900  
UF: DF Município: BRASÍLIA  
Telefone: (61)3107-8434 E-mail: cep.fce@gmail.com

**Observação:** após a primeira banca qualificação de TCM, parte do título foi alterada para adequação as observações levantadas pelos membros da referida banca.

## Apêndice 2 : Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.



### UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO

#### Projeto de Pesquisa: **CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL: IMPLANTAÇÃO E IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA**

Convidamos o(a) Senhor(a) a participar do projeto de pesquisa **CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL: IMPLANTAÇÃO E IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA**, sob a responsabilidade do pesquisador MARCOS BORZUK DA FONSECA JÚNIOR. O projeto visa a implantação e implementação de um Clube de Ciências Biológicas Virtual para a utilização por alunos e professores) do ensino médio de uma escola pública da cidade de Ceilândia Distrito Federal.

O objetivo geral da pesquisa é analisar a Implantação e importância do Clube de Ciências Biológicas em uma escola de ensino médio de Ceilândia

O(a) senhor receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

A sua participação se dará por meio de realização de leituras e pesquisas sobre diversos temas científicos, elaboração de experimentos investigativos, desenvolvimento de projetos de ciências no ensino médio com foco em ensino de ciências, uso de ferramentas virtuais, aplicativos e sites que serão usados basicamente em ambiente domiciliar durante a pandemia (ainda com tempo indefinido). Na perspectiva desse projeto, o principal incômodo está relacionado com a realização de experiências investigativas em Biologia, em ambiente residencial, planejadas durante as reuniões virtuais, as quais serão realizadas por aplicativos de internet, em reuniões coletivas com o pesquisador ou individualmente (ainda virtualmente) com um ou mais participantes do grupo. O tempo estimado desse encontro a ser realizado, terá prévia combinação entre os integrantes do grupo.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa estão basicamente relacionados a elaboração de experimentos investigativos em ambiente domiciliar (risco baixíssimo), quando de sua aplicabilidade e realização. Se você aceitar participar, estará contribuindo para o entendimento de como os clubes de ciências biológicas irão influenciar no crescimento pedagógico e intelectual de cada um dos participantes e também para a escola, como eles irão favorecer a elaboração de experimentos investigativos por parte dos estudantes, favorecer o desenvolvimento de projetos de ciências no ensino médio com foco em ensino de ciências, uso de ferramentas virtuais, dentre outros.

O(a) senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de

participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o senhor(a).

Não há despesas pessoais para o(a) senhor(a) em qualquer fase do estudo, exceto quando for realizar os experimentos investigativos de cunho pedagógico, os quais serão realizados em ambiente domiciliar, ou similar ou, numa excepcionalidade e com toda a segurança, no colégio. Também não há compensação financeira relacionada a sua participação, que será voluntária.

Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação nessa pesquisa, você receberá assistência integral e gratuita, pelo tempo que for necessário, obedecendo os dispositivos legais vigentes no Brasil. Caso o(a) senhor(a) sinta algum desconforto relacionado aos procedimentos adotados durante a pesquisa, pode procurar o pesquisador responsável para que possamos ajudá-lo.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília, podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: MARCOS BORZUK DA FONSECA JÚNIOR, Mestrando pelo PROFBIO/UnB, no telefone 61-981841655 e 61-34560112 disponível inclusive para ligação a cobrar, e também pelo email: biozuk@gmail.com.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia (CEP/FCE) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidos pelo telefone (61) 3107-8434 ou do e-mail cep.fce@gmail.com, horário de atendimento das 14h:00 às 18h:00, de segunda a sexta-feira. O CEP/FCE se localiza na Faculdade de Ceilândia, Sala AT07/66 – Prédio da Unidade de Ensino e Docência (UED) – Universidade de Brasília - Centro Metropolitano, conjunto A, lote 01, Brasília - DF. CEP: 72220-900.

Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento que foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor(a).

---

Participante  
Nome e assinatura

---

Pesquisador Responsável  
Nome e assinatura

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

### Apêndice 3: Exemplo de Questionário Preliminar: Sobre a implantação do CCBV

## Questionário 1, sobre o Clube de Ciências Biológicas Virtual (CCBV) e sua implantação Virtual (Apresentará dados para uma pesquisa em nível Strictu Sensu).

Olá Participantes do Clube,

A sua participação nesse questionário será muito valiosa pra nos ajudar a obter respostas que possam ajudar na criação do clube e torná-lo atrativo e dinâmico.

Desde já agradeço pela participação,

Professor Marcos Borzuk (Fundador e idealizador do Clube de Ciências Biológicas Virtual - HELGA WINGE )

[marcos.borzuk@se.df.gov.br](mailto:marcos.borzuk@se.df.gov.br) [Alternar conta](#)



Seu e-mail será registrado quando você enviar este formulário.

**\*Obrigatório**

**Nome Completo \***

Sua resposta

**Série/turma \***

- 2ºD
- 2ºE
- 2ºF

**1. Dos motivos abaixo qual você considera o maior motivador para sua entrada no Clube? \***

- Curiosidade;
- Ganhar o Certificado;
- Gostar de Biologia;
- Obter Conhecimento;
- Outro: \_\_\_\_\_

2. Ao entrar no Clube de Ciências Biológicas Virtual, o que faria para torná-lo atrativo? \*

- Participar bem;
- Sugerir ideias interessantes;
- Não posso fazer nada;
- Não sei
- Outro: \_\_\_\_\_

3. O que achou da logomarca (desenho) que identifica nosso grupo? \*

- Ótima;
- Boa;
- Ruim;
- Não sei
- Outro: \_\_\_\_\_

4. O que achou da ideia de termos o nome de uma Bióloga para identificar nosso grupo? \*

- Ótima;
- Boa;
- Mais ou menos;
- Ruim;
- Tanto faz;
- Não sei
- Outro: \_\_\_\_\_

5. Como imagina que serão nossas próximas reuniões virtuais do clube de ciências do colégio? \*

- Ótimas;
- Boas;
- Ruins;
- Não sei.
- Não participei da primeira reunião.
- Outro: \_\_\_\_\_

6. O que acha de uma primeira live virtual feita por uma professora que irá participar do nosso clube ciências biológicas virtual? \*

- Ótima;
- Boa;
- Ruim;
- Não sei.
- Outro: \_\_\_\_\_

7. Quanto aos possíveis temas abordados em biologia (Live: Biologia na UnB e vida de Biólogo; Live: Entomologia Geral e Entomologia Forense; Live: Entendendo melhor o Zoológico de Brasília; Live: Unidades de Conservação e sua importância), você se sente motivado? \*

- Sim, muito;
- Sim, pouco;
- Não;
- Não sei
- Outro: \_\_\_\_\_

8. Se você tivesse que participar de uma avaliação sobre os temas (entomologia, biologia geral, importância dos zoológicos e unidades de conservação recentemente abordados nas lives e relacionados a disciplina de biologia, quantas questões você acredita que acertaria? \*

- Todas
- A maioria
- Nem muitas nem poucas
- Poucas
- Nenhuma
- Outro: \_\_\_\_\_

9. Com o grupo criado, o que faria para tornar o Clube Virtual atrativo e dinâmico? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

10. Você acredita que o Clube de Ciências Biológicas Virtual pode te ajudar a entender e apreender melhor a Biologia? \*

- Sim
- Não
- Não sei

## Apêndice 04: Questionário Final

**DATA DE APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO:**    /   /   

Questionário Final, sobre o Clube de Ciências Biológicas Virtual Helga Winge (CCBV Helga Winge) do CCMCEd 07 e sua Implantação Virtual (Apresentará dados para a pesquisa do Professor Marcos Borzuk, idealizador do grupo).

Olá Participante do Clube,  
Responder esse questionário não é obrigatório.  
Caso opte por responder, sua participação será muito valiosa pra nos ajudar a obter respostas que possam ajudar a entender se a implantação do CCBV foi importante na sua aprendizagem.

Desde já agradeço pela participação,  
Professor Marcos Borzuk (Fundador e idealizador do Clube de Ciências Biológicas Virtual –CCBV Helga Winge)

Endereço de e-mail:

---

Sobre sua participação e interesse, responda:

<b>1. Lembrar (relembrar ou recordar)</b>	Produzir a informação proveniente da memória. Verbos: reconhecer, reproduzir, escrever, listar, nomear, rotular, dizer e definir.
---	--

**1. Você reconhece a Biologia como uma ciência importante em seu ensino médio, de maneira que te auxilie em sua aprendizagem em casa ou em sala de aula?**

- Sim
  - Não
  - Não sei
  - Não participei em nada, por isso não consigo responder.
  - Outros. \_\_\_\_\_
- 

**2. Você acredita que o CCBV Helga Winge te ajudou a definir ideias e outras aprendizagens sobre a Biologia e outras disciplinas?**

- Sim. Qual? \_\_\_\_\_
  - Não
  - Não sei
  - Não participei em nada, por isso não consigo responder.
  - Outros. \_\_\_\_\_
-

<b>2. Entender (compreender)</b>	Estabelecer uma conexão entre o novo e o conhecimento pré-requisito. O entendimento ocorre quando o conhecimento é traduzido em outra linguagem. Verbos: Interpretar, parafrasear, exemplificar, explicar, resumir, inferir, comparar, descrever e ilustrar.
----------------------------------	---

**3. Ao participar do CCBV, provavelmente você obteve algum conhecimento novo. Por exemplo, quando você vê ou assiste a reportagens sobre ciências, principalmente em Biologia, você passou a ver essa reportagem com outro olhar. Portanto você acredita que o CCBV te ajudou a entender melhor a Biologia?**

- Sim
  - Não
  - Não sei
  - Não participei em nada, por isso não consigo responder.
  - Outros. \_\_\_\_\_
- 

<b>3. Aplicar</b>	Executar ou usar um procedimento numa situação concreta que pode ou não ser nova. Verbos: Executar, implementar, usar, computar, resolver, demonstrar e construir.
-------------------	---

**4. Se você tivesse a oportunidade de construir um clube de ciências, de que maneira você o faria?**

- Mesmo com a oportunidade, não tenho interesse em montar um clube de ciências;
  - Montaria um clube parecido com esse (CCBV Helga Winge) que estou frequentando;
  - Aproveitaria a ideia do CCBV e tentaria melhorá-lo.
  - Faria completamente diferente. Como? \_\_\_\_\_
  - Não sei
  - Não participei em nada, por isso não consigo responder.
  - Outros. \_\_\_\_\_
- 

**5. Imagine que você tenha que construir um novo CCBV, mas com os antigos participantes. O que faria para diferenciar o antes e depois dos participantes do clube?**

- Não faria nada
  - Faria uma prova
  - Faria uma reunião
  - Pediria que os participantes fizessem um seminário
  - Não sei
  - Não participei em nada, por isso não consigo responder.
  - Outros. \_\_\_\_\_
-

**6. Você se sente inspirado(a) a participar da feira regional de ciências de Ceilândia**

- Sim
- Não
- Não sei
- Não participei em nada, por isso não consigo responder.
- Outros. \_\_\_\_\_

<b>4. Analisar</b>	Fragmentar a informação de um conjunto complexo em partes pequenas, a fim de verificar como se correlacionam no todo. Verbos: categorizar, classificar, comparar, separar, organizar, diferenciar, atribuir, concluir e correlacionar.
--------------------	---

**7. Como você classificaria o CCBV Helga Winge hoje?**

- Ruim
- Regular
- Bom
- Ótimo
- Excelente
- Não sei
- Não participei em nada, por isso não consigo responder.
- Outros. \_\_\_\_\_

<b>5. Avaliar</b>	Realizar julgamentos baseados em critérios e padrões qualitativos e quantitativos ou de eficiência e eficácia. Verbos: criticar, checar, julgar, recomendar, justificar e defender.
-------------------	---

**8. Pensando no CCBV Helga Winge, que vc participa: Você recomendaria o CCBV a alguém?**

- Não. Por quê? \_\_\_\_\_
- Sim. Por quê? \_\_\_\_\_
- Talvez.
- Não participei em nada, por isso não consigo responder.
- Outros. \_\_\_\_\_

**9. Se você tivesse que participar de uma avaliação sobre os temas recentemente abordados na disciplina de Biologia e nas *lives*, quantas questões você acredita que acertaria?**

- Todas
- A maioria
- Nem muitas nem poucas
- Poucas
- Nenhuma
- Não participei em nada, por isso não consigo responder.

### 10. Quanto ao CCBV, o que faria para torná-lo mais produtivo

- Participar bem;
- Sugerir ideias interessantes;
- Não posso fazer nada;
- Não sei.
- Não participei em nada, por isso não consigo responder.
- Outro: \_\_\_\_\_

<b>6. Criar</b>	Envolve o desenvolvimento de propostas novas e originais, partindo da reunião de dados. Verbos: planejar, generalizar, elaborar hipóteses, inventar, desenvolver e produzir.
-----------------	---

### 11. Caso você participasse da feira de ciências da regional de ensino de Ceilândia (circuito de ciências), que projeto (os) teria vontade de desenvolver.

---



---



---

- Não participei em nada, por isso não consigo responder.

## Apêndice 05: Cronograma das *lives* e eventos

Programação Clube de Ciências Biológicas Virtual – HELGA WINGE					
Evento/tema	Data	Hora de início e término	Público alvo	Palestrante	Local
<i>Reunião de Abertura: Introdução e explicações sobre a implantação do CCBV.</i>	15/06/2021	08h as 08h45h	Estudantes da 2ª série do ensino médio do CCMCEd. 07.	Professor Mestrando Marcos Borzuk; (SEEDF) (Idealizador e fundador do CCBV-Helga Winge)	Google meet
<i>Live: Biologia na UnB e vida de Biólogo</i>	22/06/2021	08h as 08h45h	Estudantes da 2ª série do ensino médio do CCMCEd. 07.	Professora Msc. Dariane Schneider; (SEEDF)	Google meet
<i>Live: Entomologia Geral e Entomologia Forense;</i>	29/06/2021	08h as 09h30.	Estudantes da 2ª série do ensino médio do CCMCEd. 07.	Professora Dra. Nayara (IFMT)	Google meet
<i>Live: Biotecnologia aplicada e suas implicações na Educação básica.</i>	13/07/2021	08h as 09h15h	Estudantes da 2ª série do ensino médio do CCMCEd. 07.	Professor Doutorando Werner Bessa Vieira; (SEEDF/Uniprojeção/ Universidade Lusófona de Portugal)	Google meet
<i>Live: Se eu fosse um Peixinho!</i>	31/08/2021	14h as 15h	Estudantes da 2ª série do ensino médio do CCMCEd. 07.	Professor Dr. Rodrigo Diana Navarro UnB/FAV	Google meet
<i>Live: A importância da Evolução para a melhor compreensão da Biologia.</i>	10/11/2021	16h as 17h	Estudantes da 2ª série do ensino médio do CCMCEd. 07.	Professora Mestranda: Renata Turbay Freiria; (SEEDF)	Google meet

**Apêndice 06: Diário de Bordo Digital (Sintetizado) enviado para participação junto ao Circuito de Ciências das Escolas Públicas (Elaborado pelos alunos e mantido no formato original, porém com adaptações que preservem a identidade dos estudantes)**



### DIÁRIO DE BORDO DIGITAL

- Na manhã do dia 21 (quinta-feira) de outubro de 2021, nós participantes junto ao professor do projeto Clube de Ciências Biológicas Virtual, nos reunimos no laboratório de Biologia em nossa rede de ensino (CCM CED 07) com o intuito de nos organizarmos e darmos início ao nosso trabalho. Foram apresentadas para nós algumas ideias e regras básicas de como proporcionar um vídeo explicativo deixando claro o nosso objetivo.



- Foi criado o grupo de WhatsApp, facilitando assim nossa comunicação e também como um meio de receber novas instruções dadas pelo professor Marcos Borzuk, nosso professor e coordenador do projeto CCBV.



### Figura retirada de maneira a preservar a identidade dos estudantes

- Com áudios explicativos de 1 e até 2 minutos, o professor nos orientou com várias dicas e complementos para melhoria de nosso roteiro, isso foi feito diariamente a fim de não deixar nenhuma parte do trabalho a desejar.

### Figura retirada de maneira a preservar a identidade dos estudantes

- Dois alunos participantes do projeto se prontificaram no dia 22, de 14:00 às 15:30 para tirar do roteiro, um bom resumo facilitando suas falas no vídeo, fazendo de cada tópico com ao menos 1 ou 2 parágrafos.

### Figura retirada de maneira a preservar a identidade dos estudantes

- No dia 25 nós iniciamos os testes de luz, falas, posicionamentos de câmera, ajustes no roteiro e o ensaio, que durou de 8:30 até às 9:40 no auditório da escola, nos dando bons resultados e aumentando as expectativas e empolgação. O professor Marcos esteve desde o início nos acompanhando e depositando confiança no que estávamos fazendo.



- Dia 26 combinamos todos de irmos ao período da tarde gravar o vídeo final, quando chegamos lá tivemos alguns problemas por falta de comunicação, o que nos atrasou um pouco, com isso ficamos sem acesso ao auditório, onde já tínhamos todo um planejamento. Por um momento desanimamos, até o professor fazer uma breve ligação, a qual nos deu um estímulo maior e em segundos já estávamos com outro plano completamente diferente do anterior.

#### **Figura retirada de maneira a preservar a identidade dos estudantes**

- Com exatamente 1 hora apenas para planejar, organizar e gravar, nós conseguimos! Porém não estava alcançando nossas metas, foi aonde conversamos e decidimos tentar outra vez no dia seguinte.

#### **Figura retirada de maneira a preservar a identidade dos estudantes**

- Ao fim do dia tiramos essa foto no laboratório de Biologia, como meio de lembrança da nossa participação no projeto e representação do Clube de Ciências Biológicas Virtual.

#### **Figura retirada de maneira a preservar a identidade dos estudantes**

- No amanhecer do dia 27 recebemos a análise feita pelo professor sobre o que estava bom e o que precisava melhorar.



- Feitas as análises o professor acrescentou algumas coisas que poderiam ser colocadas para dar complemento ao que já estava feito.

#### Figura retirada de maneira a preservar a identidade dos estudantes

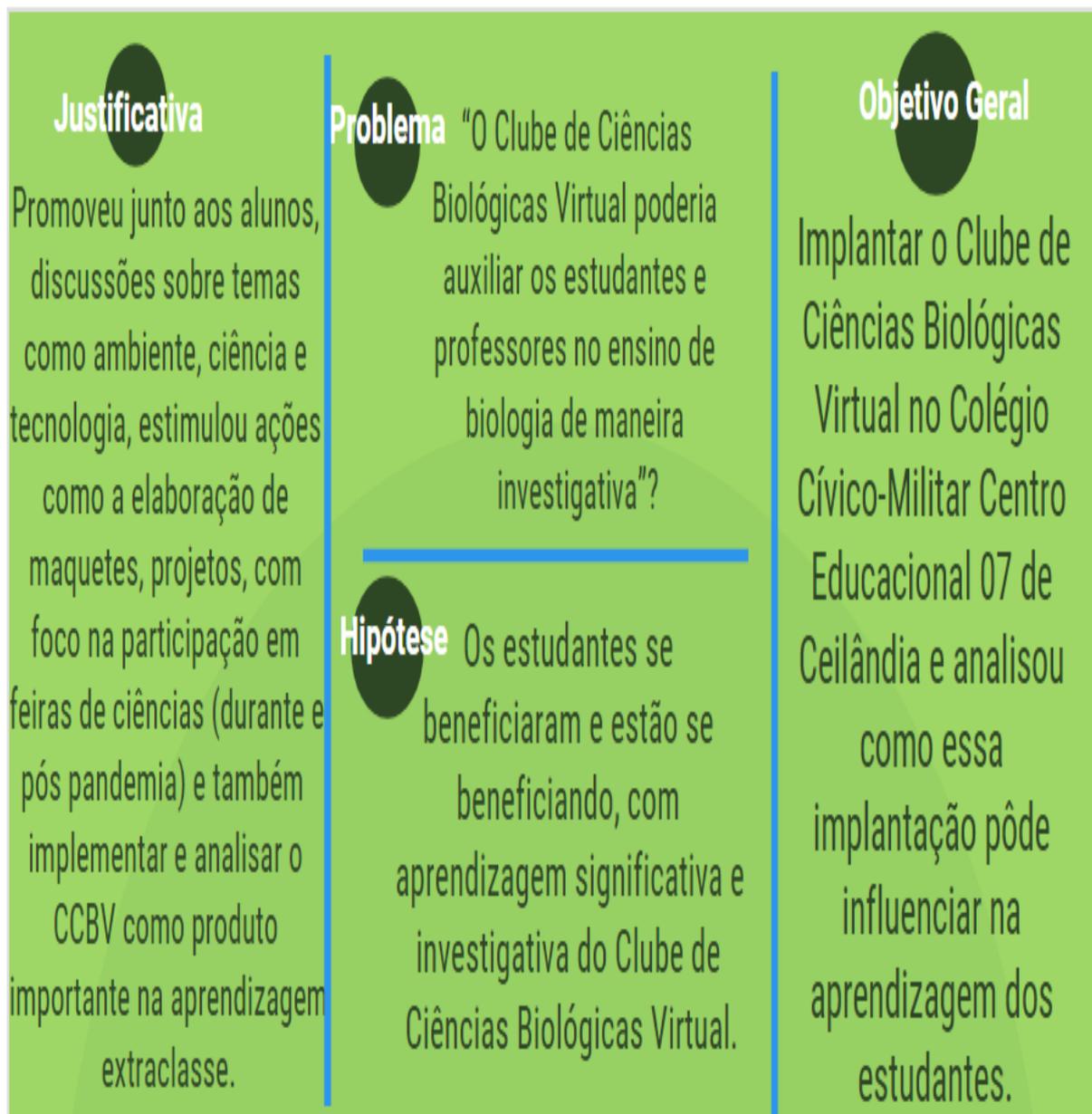
- Por fim, ainda no dia 27 conseguimos ir para o auditório e então fizemos tudo novamente, com mais conteúdo e melhoria nas filmagens, o que acabou substituindo o primeiro vídeo. O tempo de duração foi de 11:30 até 12:30, e dessa vez saímos mais satisfeitos com o resultado obtido.

#### Figura retirada de maneira a preservar a identidade dos estudantes

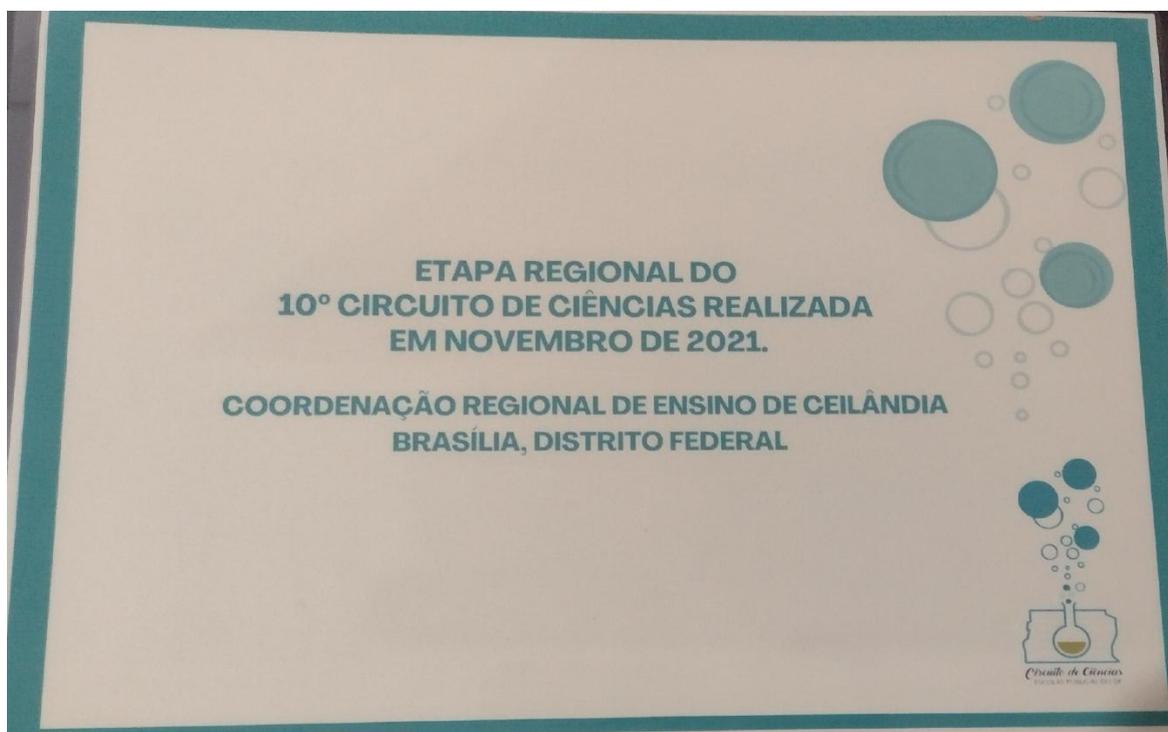
- Às 01:01 do dia 28 de outubro, demos este trabalho como concluído após o envio do vídeo mais o diário de bordo.

Obs: Diário de bordo montado pelos estudantes. O ícone  foi colocado pelo pesquisador de maneira a preservar a imagem dos estudantes.

**Apêndice 07: Infográfico apresentado nas etapas regional e distrital do circuito de ciências das escolas públicas de 2021.**



**Apêndice 08: Certificado de participação na etapa regional do circuito de ciências das escolas públicas do DF**



**Apêndice 09: Resultado da etapa regional e distrital do circuito de ciências das escolas públicas de 2021.**

**Tabela de classificação da etapa regional do circuito de ciências**

CATEGORIA								
Incentivo à Pesquisa e/ou Desenvolvimento Tecnológico (Ensino Médio, Médio Técnico e Educação Técnica e Profissional)								
Colocação	ID	Orientador(a)	UE	Título	AVALIADOR 1	AVALIADOR 2	AVALIADOR 3	TOTAL
1º	31	MARCOS BORZUK DA FONSECA JÚNIOR	Centro De Ensino Médio 04 De Ceilândia	PROJETO DE ENSINO INVESTIGATIVO: CEM 04 DE CEILÂNDIA MAIS LINDO E ARBORIZADO!	91,70	83,00	76,00	250,70
 2º	52	MARCOS BORZUK DA FONSECA JÚNIOR	Centro Educacional 07 De Ceilândia	CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL (CCBV): IMPLANTAÇÃO E IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA	68,00	91,10	71,00	230,10

**Tabela de classificação da etapa distrital do circuito de ciências**

CATEGORIA								
Incentivo à Pesquisa e/ou Desenvolvimento Tecnológico (Ensino Médio, Médio Técnico e Educação Técnica e Profissional)								
Colocação	ID	CRE	UE	Título	AVALIADOR 1	AVALIADOR 2	AVALIADOR 3	TOTAL
1º	72	Plano Piloto	CENTRO DE ENSINO MÉDIO PAULO FREIRE	UMIDIFICAÇÃO DO CORREDOR TROPICAL	94,57	100,00	96,10	290,67
2º	59	Recanto das Emas	Centro Educacional 104 Do Recanto Das Emas	CIDADE ESPELHO: TODOS NÓS NASCEMOS DA ARTE	92,72	96,50	97,00	286,22
3º	92	Plano Piloto	CENTRO EDUCACIONAL GISNO	ADAPTAÇÃO DE VARIÁVEIS DE CONFORTO EM AMBIENTES PREDIAIS	92,00	91,50	96,60	280,10
4º	105	Sobradinho	Centro De Ensino Médio 01 De Sobradinho	ÁGUA PARA QUEM PODE, POLUIÇÃO PARA QUEM PRECISA	91,78	89,00	96,00	276,78
5º	9	Santa Maria	Centro De Ensino Médio 404 De Santa Maria	REGISTRO FOTOGRÁFICO E DIVULGAÇÃO DE IMAGENS ONLINE EM TEMPO REAL UTILIZANDO FERRAMENTAS DE AUTOMATIZAÇÃO	89,90	94,50	90,20	274,60
6º	64	Plano Piloto	CENTRO DE ENSINO MÉDIO PAULO FREIRE	CONVÍVIO SOCIAL E FELICIDADE	90,00	90,80	78,50	259,30
7º	69	Planaltina	Centro Educacional Stella Dos Cherubins Guimarães Trois	ESTUFA AUTOMATIZADA	86,96	89,47	77,00	253,43
 8º	52	Ceilândia	Centro Educacional 07 De Ceilândia	CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL (CCBV): IMPLANTAÇÃO E IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA	74,00	83,00	89,08	246,08

 = Classificação: regional e distrital;

**ITINERARIOS FORMATIVOS  
CATÁLOGO DE OFERTA DE ELETIVAS E TRILHAS DE  
APRENDIZAGEM**



**Apêndice 10: CCBV no catálogo de Eletivas do Novo Ensino Médio da SEEDF**

**CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL (CCBV)**

**Área (s) de conhecimento em que o Itinerário Formativo ao qual a Unidade Curricular Eletiva/Trilha de Aprendizagem é proposto**

Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

**Componentes curriculares relacionados**

Biologia, Física, Química.

**Código (s) dos objetivos de aprendizagem que norteiam a Unidade Curricular**

[CN01IF] Reconhecer a Ciência como uma atividade humana coletiva, historicamente construída e fundamentada em métodos estruturados, cujo objetivo é a compreensão do ordenamento e do funcionamento da natureza.

[CN02IF] Discutir e testar conhecimentos e modelos científicos em busca de evidências para validação de hipóteses, respeitando diretrizes de segurança, bioética e respeito aos direitos humanos.

[CN03IF] Elaborar hipóteses, procedimentos de coleta de dados, modelos explicativos e conclusões para processos investigativos, construindo textos, gráficos, tabelas e outras formas de representação para comunicar informações de interesse científico e tecnológico. [CN04IF] Reconhecer a Ciência como um processo criativo, dinâmico e transformador, presente no cotidiano das pessoas, que é capaz de promover a cultura da paz, com tolerância, integração e harmonia.

[CN05IF] Utilizar recursos e processos químicos, físicos e biológicos, respaldados por conhecimentos teóricos e práticos, para elaborar propostas para a solução de problemas. [CN06IF] Projetar e aplicar soluções para problemas reais, considerando os contextos ambientais, éticos e socioculturais, identificando seus impactos e prevendo desdobramentos. [CN07IF] Reconhecer o conhecimento científico como instrumento de compreensão e solução de questões ambientais, sanitárias e socioculturais, a partir de procedimentos éticos, bioéticos, de respeito aos direitos humanos e à sustentabilidade.

[CN08IF] Selecionar e aplicar recursos e procedimentos científicos para combater o preconceito, as ideias de eugenia e superioridade étnico-racial, bem como avaliar criticamente tecnologias que ameacem a construção de uma cultura da paz, como armamentos nucleares, químicos e biológicos.

[CN09IF] Propor alternativas sustentáveis para a melhoria da qualidade de vida de pessoas e comunidades, garantindo seus direitos humanos e acesso a oportunidades iguais, considerando suas especificidades e diversidades regional, étnica, religiosa, sexual e sociocultural.

[CN10IF] Entender a importância da tecnologia para a sociedade humana, que historicamente utiliza processos e insumos biológicos para a subsistência, a promoção do crescimento e a geração de bem-estar.

[CN11IF] Avaliar alternativas tecnológicas, selecionando as de melhor custo-benefício, considerando seus impactos ao ambiente, às comunidades locais e à saúde humana, tanto física quanto mental.

[CN12IF] Desenvolver soluções sustentáveis para questões cotidianas, a partir de saberes

e tecnologias que favoreçam o exercício da cultura, da cidadania, bem como o desenvolvimento da sociedade, considerando suas necessidades por produção de alimentos, geração de energia e manutenção da saúde.

### **Estratégia de aprendizagem**

Aulas orientadas, blogs e redes sociais, debates e/ou discussões considerando a participação do estudante, diário de campo, elaboração de fichamento, ensino híbrido, entrevistas, estudo do meio, feiras do conhecimento, portfólio, práticas laboratoriais, projeto de pesquisa, teste escrito.

### **Recursos materiais necessários**

Celulares, tablets, notebooks, computador em casa, internet estável.

### **Eixo (s) estruturante (s) envolvido (s) na Unidade Curricular**

Investigação científica, processos criativos.

### **Detalhamento da Unidade Curricular Eletiva Orientada**

O CCBV como Unidade Curricular/Eletiva Orientada. Essa eletiva orientada tem a expectativa de ser implementada a partir no ano de 2022, quando o novo ensino médio nas escolas públicas do DF será obrigatório. Sabe-se que cada unidade escolar irá definir as unidades curriculares e suas respectivas eletivas orientadas e que a escolha dessas eletivas é feita pelos estudantes, o público alvo. Para a escolha das eletivas orientadas, estudantes, professores e equipe gestora devem dialogar para que sejam desenvolvidas eletivas orientadas que se adequem a realidade dos estudantes. Acredita-se que o CCBV como eletiva orientada, em 2022 possa garantir aos estudantes experiências de qualidade que lhes auxiliem numa futura formação profissional e universitária. Importante observar que os itinerários formativos, que contemplam as eletivas orientadas, são compostos de quatro eixos estruturantes, dentre eles convém aqui citar dois eixos: Investigação científica, onde o aluno trabalha o viés investigativo, por meio da realização de uma pesquisa científica e o eixo Processos criativos, onde os estudantes realizam projetos criativos, integrando diferentes linguagens até manifestações culturais e científicas. Esses dois eixos serão integrados e embasarão a implementação da eletiva orientada, que integra como área do conhecimento (relacionada a formação geral básica) a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. O CCBV como eletiva orientada na escola, ofertará lives, durante seus seis meses de desenvolvimento e também oficinas. Ao término dos 2 créditos (cada crédito equivale a 16h40) será gerado certificado. A eletiva procurará em seu planejamento, participar de eventos como o circuito de ciências das escolas públicas do DF e olimpíadas, como a de Biologia.

### **Estratégias de avaliação do estudante**

A- TIPOS DE AVALIAÇÃO: formativa: vídeos produzidos pelos alunos. Maquetes e experiências produzidas em casa; somática: Prova e teste.

B- INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO: prova objetiva, debate, vídeos produzidos pelos alunos, com maquetes e experiências diversas.

C- DISTRIBUIÇÃO DAS NOTAS: 50% (ou 50 pontos na plataforma google, proporcional a 5 pontos no i-educar) entre prova objetiva e teste via formulário; 50 % (ou 50 pontos na plataforma google, proporcional a 5 pontos no i-educar) maquetes,

experimentos, caderno, fichamentos, resumo, deveres de casa (adequados ao bimestre), etc.

### **Referências**

Acessar no Instagram a página @clubedecienciasbiologica (OBS: sem o “s” no final)

### **Responsável pela eletiva/ trilha de aprendizagem**

[biozuk@gmail.com](mailto:biozuk@gmail.com)

Marcos Borzuk da Fonseca Júnior  
CEM 04 DE CEILÂNDIA

### **Observação:**

A eletiva, Clube de Ciências Biológicas Virtual (CCBV), pode ser acessada pelo link:  
<https://sites.google.com/edu.se.df.gov.br/eletivas2022/Eletivas/ci%C3%A7ncias-da-natureza-e-suas-tecnologias?authuser=0>