

|

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL**  
**PROFBIO**

**Marcelle de Oliveira Costa**

**Um jogo para o ensino de microrganismos, protozoários e helmintos**

Juiz de Fora  
2020

Marcelle de Oliveira Costa

**Um jogo para o ensino de microrganismos, protozoários e helmintos**

Trabalho de Conclusão de Mestrado TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito para a obtenção do título Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Dr<sup>a</sup>. Ana Carolina Morais Apolônio

Coorientador: Ms. Gabriel Coutinho Natucci

Juiz de Fora

2020

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

De Oliveira Costa, Marcelle.

Um jogo para o ensino de microrganismos, protozoários e helmintos / Marcelle De Oliveira Costa. -- 2020.

119 f. : il.

Orientadora: Ana Carolina Morais Apolônio

Coorientador: Gabriel Coutinho Natucci

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, 2020.

1. Jogo. 2. Domínios. 3. Vírus. I. Morais Apolônio, Ana Carolina , orient. II. Coutinho Natucci, Gabriel, coorient. III. Título.

**Marcelle de Oliveira Costa**

**Um jogo para o ensino de microrganismos, protozoários e helmintos**

Trabalho de Conclusão de Mestrado TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito para a obtenção do título Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração: Ensino de Biologia

Aprovada em 27 de Outubro de 2020

BANCA EXAMINADORA



Professora Doutora Ana Carolina Morais Apolônio - Orientadora  
Universidade Federal de Juiz de Fora



Professora Doutora Kênia Valéria dos Santos  
Universidade Federal do Espírito Santo



Professora Doutora Simone Moreira de Macêdo  
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dedico este trabalho a mim pelo meu esforço, dedicação e todos os desafios superados ao longo do Mestrado e ao meu filho que tanto me incentiva.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por me possibilitar a realização deste sonho.

Ao meu filho que sempre me incentivou e vibrou comigo a cada conquista.

Aos meus irmãos e minha mãe pelo incentivo.

Ao Diretor da Escola Estadual José Bonifácio, Francisco de Paula Nogueira, que viabilizou o desenvolvimento do projeto na escola, que organizou de forma compatível os meus horários e sempre se interessou em saber como estava o Mestrado.

À vice-diretora, Fernanda Dias, que organizou e ministrou junto comigo a reunião de pais para coletar a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/Responsáveis.

À professora de Educação Física, Roberta Laredo, que me auxiliou, cedendo espaço nas suas aulas para os alunos executarem atividades do projeto.

Aos meus alunos que se dedicaram e tornaram possível a realização do trabalho. Sem eles o mesmo não seria possível.

À minha orientadora, Ana Carolina Morais Apolônio, que sempre me orientou e me atendeu com carinho quando solicitada.

Ao meu coorientador, Gabriel Coutinho Natucci, que sempre atendeu minhas demandas, ampliando o meu conhecimento sobre a seriedade e aplicabilidade de jogos no ensino.

Aos professores do PROFBIO/UFJF, que compartilharam comigo o conhecimento, contribuindo para o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos meus colegas do Mestrado por sempre compartilharem comigo momentos divertidos e, ao mesmo tempo, de aprendizagem, fazendo da minha sexta-feira um dia mais que especial ao longo do curso.

Em especial aos colegas Cadimiel, Ingrid, Marília e Roberta pelos diversos trabalhos realizados em grupo e pelos bons momentos que passamos juntos.

À CAPES: o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“O professor como orientador ou mentor ganha relevância. O seu papel é ajudar os alunos a irem além de onde conseguiriam ir sozinhos, motivando, questionando, orientando.” (BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018. p.4).

## RESUMO

No conteúdo sobre Domínios dos seres vivos e Vírus os alunos precisam compreender sobre a estrutura, metabolismo, patogenia, taxonomia entre outros aspectos desses organismos. O conteúdo possui um vocabulário próprio, é extenso e torna-se cansativo no decorrer da explicação. Entretanto, ter um mínimo de conhecimento sobre as doenças trabalhadas no conteúdo se faz necessário para que o aluno saiba como preveni-las, adquirindo um conhecimento biológico que ele possa aplicar no seu cotidiano. Desenvolver e aplicar novos métodos para ensinar é tarefa do professor. Assim, este trabalho visa à elaboração de um jogo de tabuleiro e cartas para o ensino sobre Domínio Bactéria, Domínio Eucaria (Reino Protista, Fungi e Animalia) e Vírus e, foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos sob o parecer nº 3.233.912. Os alunos foram divididos em 6 grupos que, após a explicação do conteúdo, elaboraram, pelo menos, duas cartas com 15 dicas cada, para se descobrir qual é a doença ou quem é o agente causador. Tais cartas foram então corrigidas e devolvidas aos alunos, para que eles as digitassem com as devidas correções e as devolvessem novamente para a professora que, depois, transformou o conteúdo das cartas em gráfico para análise. Foi realizada com os alunos uma votação para a escolha do nome do jogo e do estilo de tabuleiro. Ao final da construção de todas as cartas e do tabuleiro, os alunos jogaram. Quanto menos dicas ele precisasse mais ele avançaria no tabuleiro. Nesse momento foi realizada também uma análise do número de dicas utilizadas, por tema, durante duas jogadas, três grupos de cada vez. Analisando o engajamento dos alunos com as atividades propostas e os resultados observados, pode-se dizer que o trabalho foi executado com uma boa participação e dedicação dos alunos, apesar de algumas exceções. O presente projeto permitiu trabalhar com os alunos: relação interpessoal, coletividade, aprendizagem cooperativa, compromisso, troca de conhecimento, além de ensinar de uma forma diferenciada a temática do projeto.

Palavras-chave: domínios, vírus, jogo.

## ABSTRACT

The content of Domains of living beings and viruses, students need to understand the structure, metabolism, pathogenesis, taxonomy and other aspects about these organisms. The content has its own vocabulary, is extensive and becomes tiring during the explanation. However, having little knowledge about the diseases dealt with in the content is necessary for the student to know how to prevent them, acquiring biological knowledge that he can apply in his daily life. Developing and applying new teaching methods is the teacher's task. Thus, this work aims at the elaboration of a board game and cards to teach about the Bacteria Domain, Eucaria Domain (Protist Kingdom, Fungi and Animalia) and Viruses, and was approved by the Ethics Committee in research with human beings under the opinion n ° 3,233,912. The students were divided into 6 groups that, after explaining the content, drew up at least two letters with 15 tips each, to find out which the disease is or who is the causative agent. These letters were corrected and returned to the students, so that they could type them in with the necessary corrections and return them again to the teacher, who transformed the contents of the letters into a graph for analysis. A vote was taken with the students to choose the name of the game and the board style. At the end of the construction of all the cards and the board, the students played. The less hints he needed, the more he would advance on the board. At that time, an analysis was also made of the number of tips used, by theme, during two rounds, three groups at a time. Analyzing the students' engagement with the proposed activities and the observed results, it can be said that the work was performed with a good participation and dedication of the students, despite some exceptions. This project allowed us to work with students: interpersonal relationships, collectivity, cooperative learning, commitment, exchange of knowledge, in addition to teaching the theme of the project in a different way.

Keywords: domains, viruses, game.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	- Etapas e atividades desenvolvidas na elaboração do jogo.....	44
Quadro 2	- Critério de avaliação para a entrega de cartas.....	48
Quadro 3	- Critério de avaliação para a entrega das cartas digitadas.....	49
Figura 1	- Conhecendo o jogo.....	56
Figura 2	- Alunos nos grupos elaborando as cartas.....	58
Figura 3	- Cartas elaboradas em sala.....	59
Figura 4	- Cartas digitadas pelos alunos.....	60
Gráfico 1	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: Vírus”.....	62
Gráfico 2	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Gripe”.....	63
Gráfico 3	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Poliomielite”.....	63
Gráfico 4	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: Bactéria”.....	65
Gráfico 5	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Leptospirose”.....	65
Gráfico 6	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Cólera”.....	66
Gráfico 7	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: Protozoário”.....	68
Gráfico 8	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Toxoplasmose”.....	68
Gráfico 9	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Amebíase”..	69
Gráfico 10	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: Fungo”.....	70
Gráfico 11	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Micose cutânea”.....	70
Gráfico 12	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Criptococose”.....	71
Gráfico 13	- Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: <i>Taenia solium</i> ”.....	72

Gráfico 14	-	Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Teníase”.....	73
Gráfico 15	-	Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: <i>Schistosoma mansoni</i> ”.....	73
Gráfico 16	-	Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Esquistossomose”.....	74
Gráfico 17	-	Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: <i>Ascaris lumbricoides</i> ”.....	75
Gráfico 18	-	Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Ascaridíase”.....	75
Gráfico 19	-	Categorias que mais se destacaram no geral na carta de “Agente causador”.....	76
Gráfico 20	-	Categorias que mais se destacaram de forma geral na carta de “Doença”.....	77
Gráfico 21	-	Nota do grupo conforme o prazo de entrega das cartas.....	79
Gráfico 22	-	Nota do grupo conforme o prazo de entrega das cartas digitadas.....	80
Gráfico 23	-	Votos obtidos na escolha do nome do jogo.....	82
Figura 5	-	Modelos de tabuleiros sugeridos para a escolha dos alunos.....	83
Figura 6	-	Tabuleiro.....	84
Figura 7	-	Tabuleiro com os itens do jogo.....	84
Figura 8	-	Caixa do jogo.....	85
Gráfico 24	-	Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque.....	87
Gráfico 25	-	Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque.....	87
Gráfico 26	-	Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque.....	88
Gráfico 27	-	Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque.....	88
Gráfico 28	-	Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque.....	89
Gráfico 29	-	Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque.....	89
Gráfico 30	-	Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque.....	91
Gráfico 31	-	Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque.....	91

Gráfico 32	- Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque.....	92
Gráfico 33	- Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque.....	92
Gráfico 34	- Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque.....	93
Gráfico 35	- Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque.....	93

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CBC	Conteúdo Básico Comum
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EFI	Educação Física
IST	Infecção Sexualmente Transmissível
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>32</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>40</b>
3.1	OBJETIVO PRIMÁRIO .....	40
3.2	OBJETIVOS SECUNDÁRIOS.....	40
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>41</b>
4.1	AS ETAPAS DA ELABORAÇÃO DO JOGO.....	44
<b>5</b>	<b>RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO.....</b>	<b>52</b>
5.1	MOTIVAÇÃO INICIAL E DESAFIOS.....	52
5.2	EXPLICAÇÃO DO JOGO E FORMAÇÃO DOS GRUPOS.....	54
5.3	AS AULAS PARA A CONFECCÃO DAS CARTAS EM SALA.....	57
<b>5.3.1</b>	<b>Aula para confecção das cartas sobre Vírus.....</b>	<b>60</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Aula para confecção das cartas sobre Domínio Bactéria.....</b>	<b>63</b>
<b>5.3.3</b>	<b>Aula para confecção das cartas sobre Domínio Eucaria – Protozoários.....</b>	<b>66</b>
<b>5.3.4</b>	<b>Aula para confecção das cartas sobre Domínio Eucaria – Fungos.....</b>	<b>69</b>
<b>5.3.5</b>	<b>Aula para confecção das cartas sobre Domínio Eucaria – Platelminhos.....</b>	<b>71</b>
<b>5.3.6</b>	<b>Aula para confecção das cartas sobre Domínio Eucaria – Nematelmintos.....</b>	<b>74</b>
5.4	REFERENCIAL TEÓRICO NAS CARTAS.....	76
5.5	O PRAZO DE ENTREGA DAS CARTAS.....	78
<b>5.5.1</b>	<b>Prazo de entrega das cartas para a primeira correção.....</b>	<b>78</b>
<b>5.5.2</b>	<b>Prazo de entrega das cartas digitadas.....</b>	<b>80</b>
5.6	A ESCOLHA DO NOME DO JOGO.....	81
5.7	A ESCOLHA DO TABULEIRO.....	82
5.8	A JOGADA.....	84
<b>5.8.1</b>	<b>Primeira partida.....</b>	<b>85</b>
<b>5.8.2</b>	<b>Segunda partida.....</b>	<b>90</b>
5.9	OBSERVAÇÃO DOS LÍDERES DOS GRUPOS.....	94
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>96</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>97</b>
	<b>APÊNDICE A – Pôster do jogo para a Feira de Ciências.....</b>	<b>100</b>

|

<b>APÊNDICE B – Produto.....</b>	<b>101</b>
<b>APÊNDICE C – Relato da Mestranda.....</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE D – Parecer Consubstanciado do CEP.....</b>	<b>117</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Biologia é uma disciplina que demanda muita clareza e empenho por parte do (a) professor (a) para que a informação seja compreendida de forma satisfatória pelos alunos, principalmente em determinados conteúdos. Ao contrário do que estamos acostumados a ouvir, ela não é uma matéria fácil de ser estudada pelo aluno, sem ajuda. Muitos conteúdos são realmente difíceis de serem compreendidos sem a instrução mínima de um professor. Muitos conteúdos são abstratos, o que torna a sua assimilação mais difícil. Tudo que o aluno não consegue ver, tocar, imaginar e que sequer faça parte do seu cotidiano torna o processo de ensino e aprendizagem mais árduo, tanto para ele quanto para o professor que precisa desenvolver mecanismos e estratégias para vencer essa barreira.

Não é raro nos depararmos com conteúdos de Biologia que fazem parte do cotidiano do aluno, ainda assim nem sempre isso facilita o processo de aprendizagem. Muitos alunos não fazem essa conexão entre o que é aprendido na escola com algo que faça parte do seu cotidiano. Essa falta de conexão atrapalha o seu desenvolvimento enquanto aluno que precisa aprender o conteúdo e como indivíduo crítico, atuante, que faz parte de uma sociedade. Quando o aluno não percebe a importância daquilo que é ensinado ele não leva para fora da escola o conhecimento adquirido. Então, como não faz essa conexão, ele permanece com aquela velha frase que ouvimos: Por que eu preciso aprender isso?

Essa falta de conexão entre o que se aprende na escola e o cotidiano não pode passar despercebida pelo professor, que deve, sempre que possível, trazer os conteúdos para a realidade do aluno, pois ele, sozinho, nem sempre consegue transpor isso. O professor deve, sempre que possível, ressaltar essa ligação entre o que o aluno aprende em sala com a forma como isso é aplicado na vida dele. Trazer o conteúdo para a realidade pode aumentar o engajamento e contribuir para a aprendizagem e sempre que possível deve ser feito, embora, dependendo do conteúdo, sabe-se que isso é mais difícil.

Em uma aula onde o aluno esteja aprendendo sobre questões relacionadas à saúde tudo é factível de ser colocado no dia a dia do aluno. Se, em sala, o aluno está aprendendo sobre doenças virais como a gripe, é fácil perceber como esse conteúdo está inserido na vida do aluno, porém é preciso que o professor através da sua aula valorize isso. Existem campanhas anuais para sua prevenção e os próprios noticiários são meios de comunicação que divulgam e enfatizam essa temática em determinada época do ano. Assim, soa fácil imaginar que o aluno faz essa ligação automática, mas nem sempre ela ocorre. Haja vista o atual momento em que está acontecendo uma pandemia pela COVID-19, doença viral que certamente estará presente

no livro didático do aluno daqui alguns anos, por todo o transtorno que ela tem causado no mundo.

Aprender Biologia vai muito além de estudar para passar em provas, adquirir o mínimo de conhecimento biológico é importante para a compreensão de conceitos básicos que fazem parte da vida de qualquer cidadão. Ao ouvir ou ao ler uma reportagem que traz alguns desses conceitos é importante que o aluno consiga compreendê-la, pois é possível que alguns deles já tenham sido ensinados na Biologia. Para isso, ele terá que buscar na memória esses conceitos, os quais deveriam estar solidificados e que nem sempre ficaram consolidados, trazendo um prejuízo na compreensão da informação.

A partir do momento em que o aluno aprende, ele memoriza e consegue buscar na memória a informação quando precisa aplicá-la, contribuindo para uma melhor compreensão da mesma. Dessa forma, ele consegue não só compreender o que está lendo ou ouvindo naquele momento, mas também agrega mais conhecimento. Isso é possível de acontecer pelo fato do aluno já ter um conhecimento prévio do assunto e incorporar novos saberes a partir daquele que já possui. Se um aluno ouve ou lê uma notícia sobre a gripe e já estudou este conteúdo, supõe-se que ele saiba que é causada por um vírus e possa trazer a mente algum outro tipo de informação básica ligada aos vírus e que servirá de base para ampliar o seu conhecimento.

Proporcionar meios na tentativa de fazer com que o aluno consiga realizar esse tipo de relação é função árdua do professor. Isso, muitas vezes, exige mais trabalho do professor e depende do conteúdo também, entretanto, sempre haverá a necessidade de buscar alternativas para garantir o mínimo de aprendizagem. Assim, o professor precisa se reinventar, aprender novos métodos para atingir o objetivo que deseja diante da aprendizagem dos seus alunos. Hoje, isso se faz necessário cada dia mais, pois o aluno está inserido cada vez mais no mundo digital, enquanto, em muitas escolas, as aulas continuam na base do giz e do quadro.

Há tempos que existem muitas propostas e metodologias para variar o modo de condução das aulas, entretanto, atualmente, tem-se ouvido e lido com mais frequência sobre esse assunto. É importante salientar que nem tudo é replicável em qualquer turma ou em qualquer escola. Tudo depende da realidade de cada uma delas e cabe ao professor julgar o que é aplicável ou não, pois ele detém o conhecimento a respeito da realidade onde ele se encontra. No ensino não cabe uma receita única que seja replicável a tudo e a todos. As metodologias estão ao alcance de todos e cabe ao professor pesquisar, selecionar e escolher esses métodos, conforme suas necessidades e condições em que está inserido.

Seguindo esse viés de que a Biologia é uma matéria complexa, muitas vezes de difícil compreensão, que está presente no cotidiano do aluno e que para facilitar o ensino e a aprendizagem se faz necessário que o professor busque novos métodos, é que foi proposto este projeto. O projeto teve como objetivo o desenvolvimento de um jogo de cartas e tabuleiro junto com os alunos e que pode ser desenvolvido por outros professores de Biologia do Ensino Médio em diversos conteúdos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Durante a sua trajetória na escola o aluno passa por um processo de formação que requer a compreensão da informação recebida, para que ela possa ser colocada em prática. Quando o aluno aprende, ele domina o conhecimento e sabe como aplicar o que foi ensinado no momento oportuno. Ensinar vai além do simples fato de transmitir informação. O aluno precisa receber o conteúdo, organizá-lo, interpretá-lo, solidificá-lo na memória e posteriormente saber empregar o que foi ensinado. Garantir a aprendizagem é função da escola, entretanto, definir aprendizagem é complexo. De acordo com: MOREIRA (2018, p. 13):

Alguns exemplos do que tem sido considerado como definindo aprendizagem incluem: condicionamento, aquisição de informação (aumento do conhecimento), mudança comportamental estável, uso do conhecimento na resolução de problemas, construção de novos significados, de novas estruturas cognitivas, revisão de modelos mentais.

Ainda conforme Moreira (2018), esses conceitos de aprendizagem referem-se à aprendizagem cognitiva, que sucede pela memorização ordenada de ideias, de saberes, na mente do aprendiz e essa estrutura sistematizada é chamada de estrutura cognitiva. Apesar de ser complexo definir o que é aprendizagem, o professor é capaz de perceber, mesmo que de forma superficial, quando o aluno tem um ganho cognitivo. O modo como o aluno se expressa, ao fazer a demonstração da aplicabilidade de algum conteúdo em uma determinada situação, fornece meios para que o professor avalie se ocorreu a aprendizagem. Conforme Bacich e Moran (2018), os recentes estudos da neurociência confirmam que o caminho da aprendizagem é ímpar e distinto para cada pessoa, e que cada um aprende aquilo que é mais importante e coerente para si, estimulando vínculos cognitivos e emocionais.

Existem diferentes teorias que procuram compreender a aprendizagem. De forma simples e clara Moreira (2018) cita que essas teorias procuram esclarecer o que é aprendizagem, porque e como ela tem êxito. De acordo com as teorias de aprendizagens existentes o cognitivismo tem como ideia-chave o construtivismo em que o conhecimento é construído. Segundo Moreira (2018), o cognitivismo discorre sobre os processos mentais e que são ligados à concessão de sentidos, do entendimento, da mudança, da memorização e uso do conhecimento envolvido na cognição. Ainda conforme Moreira (2018), os indivíduos possuem a habilidade de decifrar o universo e não apenas reagir a ele.

A aprendizagem vai ocorrer de acordo como o aluno acolhe a informação, dá um significado a ela, armazena e consegue aplicar. Assim, a escola não pode ser tida como um ambiente onde ocorre apenas a transferência de conteúdo, em que o aluno senta na sua cadeira e recebe um monte de informação. Essa informação recebida precisa ser processada pelo

aluno, para que ele seja capaz de interpretá-la e, a partir disso, construir o seu conhecimento. Tudo que o aluno aprende precisa contribuir para o seu desenvolvimento pessoal.

O cuidado com a aprendizagem deve ser observado, entretanto, um currículo mais adequado ao desenvolvimento do aluno por completo, como cidadão, se faz necessário. Este deve ser aprimorado de forma a garantir que o aluno aprenda o que realmente é importante e aplicável na sua vida. Reduzir a quantidade de informação que é despejada no aluno, sem qualquer aplicabilidade, e que acaba deixando-o sobrecarregado é indispensável. No documento intitulado como Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) fica evidente que mudanças no currículo são necessárias. De acordo com o PCNEM (2000), a educação do aluno deve ter como foco a preparação científica e a habilidade de utilizar as diversas tecnologias relativas às áreas de atuação. Objetiva-se ainda, no Ensino Médio, uma formação mais integral, onde o aluno desenvolva a aptidão de pesquisar informações, avaliá-las e selecioná-las, e ainda que ele seja capaz de aprender, produzir e elaborar ao invés de apenas memorizar (PCNEM, 2000).

Conforme ainda o PCNEM (2000), estes são fundamentos que norteiam a reestruturação do currículo do Ensino Médio e que se encontram na Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei 9.394/96. O aluno em formação precisa desenvolver habilidades que irão prepará-lo para atuar na sociedade, de maneira ativa, de forma que ele consiga se desenvolver como pessoa, mas que também contribua para o desenvolvimento da sociedade como um todo. Assim, o PCNEM (2000) diz que o Ensino Médio, é a fase terminal de uma educação que coloca o aluno como sujeito produtor de conhecimento e integrante do mundo do trabalho, com o aperfeiçoamento da pessoa como cidadão.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento orientador que foi homologado em 2018, mas que ainda não foi implementada e que também aborda essas questões. Ela contempla os saberes que os alunos deverão aprender ao longo da sua vida escolar e as competências gerais que devem ser desenvolvidas. Conforme a BNCC (2018), durante a Educação Básica devem ser asseguradas ao estudante certas competências que englobam o direito de aprendizagem e desenvolvimento. Uma delas é que o aluno seja capaz de solucionar problemas do dia a dia e desenvolver o exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BNCC, 2018).

Uma forma de colocar o aluno como sujeito em atuação já na escola, durante o seu processo de formação, é fazer com que ele perceba a relação entre o que aprende e o seu dia a dia. Entretanto, nem sempre isso ocorre, conforme as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006), o ensino da Biologia não permite à população perceber a ligação entre o que é

ensinado e o seu cotidiano por estar distanciado da realidade, mesmo que ela faça parte do seu dia a dia. Nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN+) uma das finalidades do ensino de Biologia, nas escolas, é que ele deva permitir de fato que o aluno se aproprie do conhecimento biológico para que possa entender e participar de discussões da atualidade. Conforme o PCN+, o linguajar científico tem sido acrescentado ao nosso vocabulário, e termos como DNA, cromossomo, genoma, clonagem, efeito estufa, transgênicos são conhecidos pelos sujeitos que têm o mínimo de instrução.

Entretanto, para fornecer subsídios básicos que permitam ao aluno desenvolver esse conhecimento científico, a forma de transmitir esse conhecimento precisa ser coerente com o objetivo que se deseja atingir. A aplicabilidade dos conteúdos precisa ser assimilada para que o aluno veja sentido no que ele está aprendendo e se coloque em uma posição mais participativa na sociedade. O PCN+ (p. 35) cita que:

Tradicionalmente o ensino da Biologia tem sido organizado em torno das várias ciências da vida – Citologia, Genética, Evolução, Ecologia, Zoologia, Botânica, Fisiologia –, e as situações de aprendizagem, não raramente, enfatizam apenas a compreensão dessas ciências, de sua lógica interna, de seu instrumental analítico, de suas linguagens e conceitos, de seus métodos de trabalho, perdendo de vista o entendimento dos fenômenos biológicos propriamente ditos e as vivências práticas desses conhecimentos. Nessas circunstâncias, a ciência é pouco utilizada como instrumento para interpretar a realidade ou para nela intervir e os conhecimentos científicos acabam sendo abordados de modo descontextualizado.

Contextualizar o conteúdo é essencial no processo de aprendizagem. Os conteúdos que foram abordados neste projeto se inserem dentro do Domínio Bactéria, do Domínio Eucaria e Vírus. Eles contêm muita informação para ser explicada e são repletos de conceitos que precisam ser conhecidos. Incluem espécimes que, muitas vezes, não fazem parte do cotidiano dos alunos ou que até desconhecem a existência e ainda as doenças que podem ser causadas por eles. Assim, pela grandiosidade de informações que precisam ser transmitidas aos alunos, muitas vezes, acaba-se por ressaltar ou aprofundar na parte que realmente não tem tanta conexão com o cotidiano do aluno. Isso faz com que a explicação se torne sem sentido e não ocorra de fato uma contextualização com a realidade. Conforme mencionado no PCN+ (p. 51):

Um grande desafio que se apresenta a todo educador é a seleção dos conteúdos que serão abordados no ensino médio frente à extensão dos programas, tradicionalmente previstos ou recomendados para cada uma das três séries. É importante ter em mente que não é possível ensinar tudo. Mesmo que se compacte o vasto conteúdo e se limite a transmitir informações prontas como verdades inquestionáveis não se estará ensinando

tudo, pois não existe ensino se não houver aprendizagem. Assim, ocorre uma mudança de foco: o importante não é que conteúdos o professor desenvolveu, mas quais foram adequadamente assimilados pelos alunos. Devem ser selecionados os conteúdos e as estratégias que possibilitem ao aluno entender não só a sua realidade particular, mas principalmente o contexto maior no qual essa realidade específica se insere.

Diante dessas observações é que se baseia a importância deste projeto, visto a necessidade de que os alunos conheçam a morfofisiologia, classificação, patogênese de microrganismos, protozoários, helmintos e suas interações com o ambiente e seres humanos. Entretanto, através de uma abordagem que permita a eles transporem esse conhecimento para o cotidiano de uma forma mais direcionada, conforme as estratégias utilizadas para isso. Uma estratégia é explorar a parte do conteúdo que o aproxima mais da vivência do aluno, enfatizando bem a questão relacionada com a saúde. Permitindo a ele contextualizar o ensino com o seu cotidiano.

Atualmente existe uma pandemia viral, a COVID-19, que reforça a importância de o aluno ter o mínimo de conhecimento de Biologia. Alguns conceitos que estão vinculados às notícias que fazem parte dos noticiários assim como a importância do conhecimento a respeito da prevenção de doenças, são de fato aspectos que são ensinados no conteúdo, no que se refere a qualquer doença que faça parte do currículo. Somado a isso, existem várias outras pandemias que já ocorreram e que hoje são ensinadas e estão presentes nos livros didáticos. Certamente, daqui um tempo, a COVID-19 estará presente nos livros didáticos também, assim como a Peste Bubônica, a Gripe Espanhola, a Varíola e a última mais recente, a Gripe Suína. Dessa forma, chamar a atenção do aluno para a importância do estudo das doenças é essencial para a preservação da saúde do indivíduo bem como do coletivo.

Destacar a importância desse conteúdo no que tange ao bem-estar do indivíduo, ao demonstrar que, muitas vezes, a saúde fica vulnerável pela falta de conhecimento e cuidados básicos de higiene com o corpo ou com o ambiente, é imprescindível. Salientar ainda que atitudes de descuido com os hábitos de higiene podem afetar não só o indivíduo, mas o coletivo. Os hábitos de higiene e cuidado com o ambiente são importantes, uma vez que eles atuam na prevenção de várias doenças que são causadas por microrganismos, protozoários e vermes que podem estar presentes no corpo e no ambiente. A higiene é uma palavra de origem grega e de acordo com Faria e Monlevade (2008) engloba certos costumes que as pessoas devem possuir para que o bem-estar e a saúde sejam alcançados. A higiene está incluída no campo da medicina já que preserva a saúde, sendo assim, apresenta meios para se prevenir as doenças (FARIA; MONLEVADE; 2008, p.14).

Há comprovação científica de que, quanto maior o nível de estudo das pessoas, melhor é a sua qualidade de vida e saúde (RIBEIRO *et al*, 2018). A educação é um processo indispensável na vida das pessoas, pois ela promove o crescimento individual e a interação com outras pessoas. Isso favorece a criação de projetos que visam melhorar as condições de saúde e o local em que estão inseridos (RIBEIRO *et al*, 2018). De acordo com o Ministério da Saúde (2009) a escola é o ambiente ideal para o desenvolvimento de projetos de ensino para a saúde, tanto para crianças quanto adolescentes. Os projetos que são desenvolvidos nas escolas transmitem informações relevantes que irão promover o bem-estar individual e vão além dos muros da escola, pois o aluno é um propagador de conhecimento e vai difundir o saber na sua casa e até na comunidade em que ele vive.

Para Costa *et al* (2013) a escola tem um compromisso social com a comunidade em que está inserida e dessa forma atua como promotora de saúde. Uma Escola Promotora de Saúde é aquela que busca, o tempo todo, um estilo de vida, de aprendizagem e de trabalho favorável ao progresso da saúde (GOMES, 2009). Nesse contexto, temos ainda o Programa Saúde na Escola (PSE), que é uma obra do Governo Federal que tem como finalidade estreitar os laços entre saúde e educação pública, que reforça a importância de parcerias e projetos que visam a promoção da saúde.

Diante dessa problemática em relação à necessidade e a dificuldade de ensinar o conteúdo de Biologia que foi apresentado, de forma a fazer o aluno contextualizar a aprendizagem, se faz importante repensar e testar diferentes métodos de ensino para superar percalços e garantir que o conhecimento científico de Biologia seja alcançado e passe a fazer diferença na vida do estudante.

De acordo com Lovato *et al* (2018) os professores têm observado, no decorrer dos anos, uma crescente apatia dos alunos pelos conteúdos e a perda do seu reconhecimento como autoridade. Para Santos & Soares (2011) a memorização dos conteúdos e a organização da sala de aula sempre foram garantidas pelo respeito à autoridade do professor. Memorizar não garante aprendizagem. A memorização é momentânea, ao memorizar um conteúdo o aluno o faz de forma automática para realizar uma prova ou outra atividade avaliativa qualquer, mas depois ele provavelmente esquece. O esquecimento ocorre, pois não ocorreu o processo de dar um significado e uma aplicabilidade ao que ele memorizou, porque foi um procedimento mecânico.

Hoje vivemos em outro contexto social e educacional, onde o professor nem sempre consegue impor sua autoridade. Além disso, sua posição na sala de aula deixou de ser aquela onde ele era considerado o detentor do conhecimento e pouco interagia com o aluno. Hoje

aluno e professor interagem de forma colaborativa no processo de ensino. A posição do professor no centro do ensino passou a ser contestada, quando a internet começou a ofertar conteúdos e informações de nível elevado em grande quantidade e de acesso livre aos interessados, abrindo espaço para as metodologias ativas onde o aluno se torna mais responsável pelo seu processo de aprendizagem (MATTAR, 2017). De acordo com Camargo e Daros (2018), ainda que o uso das metodologias ativas como prática pedagógica seja mais atual a sua matriz conceitual data do início do século XX.

Conforme citado por Camargo e Daros (2018), Dewey (1930), Decroly (1929), Kilpatrick (1975) e Ausubel (1982) são alguns pensadores do século XX que se empenharam no desenvolvimento de metodologias ativas com o intuito de formar sujeitos críticos, pensativos, ativos e socializados. As metodologias ativas, como foi citado, não surgiram recentemente e de acordo com Mattar (2017), Paulo Freire (1921-1997) noutros tempos também reconhecia que o aluno deveria ter uma conduta mais participante no curso do seu aprendizado. De acordo com CAMARGO e DAROS (2018, p. 16):

As metodologias ativas de aprendizagem estão alicerçadas na autonomia, no protagonismo do aluno. Têm como foco o desenvolvimento de competências e habilidades, com base na aprendizagem colaborativa e na interdisciplinaridade. Assim as metodologias ativas de aprendizagem proporcionam:

- desenvolvimento efetivo de competências para a vida profissional e pessoal;
- visão transdisciplinar do conhecimento;
- visão empreendedora;
- o protagonismo do aluno, colocando-o como sujeito da aprendizagem;
- o desenvolvimento de nova postura do professor, agora como facilitador, mediador;
- a geração de ideias e de conhecimento e a reflexão, em vez de memorização e reprodução de conhecimento.

Assim, de acordo com as metodologias ativas, o aluno passa a buscar e a pesquisar mais informação por conta própria, em busca da sua aprendizagem, ao invés de apenas receber a informação pronta. O professor apenas o auxilia nesse processo. Neste contexto, enquanto a metodologia tradicional é centrada no professor e na transmissão de conhecimento, na metodologia ativa o aluno é colocado no centro da aprendizagem e esta se realiza de forma cooperativa (DIESEL *et al*, 2017).

Assim o uso de metodologias diferenciadas pode ser uma boa ferramenta de trabalho para que a aprendizagem seja alcançada e o aluno se engaje mais nas atividades escolares. Essas metodologias usadas intercaladas com as aulas tradicionais promovem uma maior interação do aluno com o conteúdo, bem como o coloca como protagonista do seu

conhecimento. No presente trabalho podem ser observados vários aspectos das metodologias ativas, como: protagonismo do aluno, professor como facilitador, trabalho colaborativo, geração de ideias e reflexão, entre outras.

No PCN+ no item “Estratégias para a abordagem dos temas” são apresentadas diferentes estratégias que podem ser utilizadas no ensino de Biologia, entre elas estão os jogos. Conforme citado no PCN+ que, ao usar um jogo como recurso pedagógico, os alunos devem ser estimulados a criarem seus próprios jogos e suas regras baseados nos conteúdos ministrados em sala de aula e não apenas utilizar jogos prontos, em que suas normas e estratégias já se encontram definidas. Assim o PCN+ (p. 56) cita que:

Jogos. Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica e prazerosa e participativa, de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos.

Utilizar o conteúdo para o desenvolvimento de um jogo coloca o aluno numa posição mais ativa no processo de aprendizagem. Alves e Bianchin (2010) citam que os jogos são recursos didáticos apreciados pelos professores e que proporcionam o crescimento do indivíduo na esfera social, cultural, histórica, da imaginação e no campo afetivo. Detofeno e Justo (2011) citam ainda que os jogos são recursos didáticos que podem ser utilizados no conteúdo de Biologia com a finalidade de facilitar a aprendizagem da mesma por ela conter um extenso vocabulário de termos técnicos. Carvalho e Braga (2013) também citam a utilidade de jogos no ensino de Biologia. Conforme citado por Ferreira e Santos (2019), a utilização de jogos como recurso didático não tem como finalidade apenas garantir a aprendizagem, mas contribuir também para o desenvolvimento de outras habilidades, como trabalho em grupo, imaginação e aprender enquanto diverte. Para Jann e Leite (2010) desde sempre, jogar esteve ligado com o aprimoramento de competências físicas, mentais, sociais e psicológicas que promovem crescimento do adolescente para a vida adulta.

Alguns exemplos de jogos utilizados no ensino de Biologia como: Reino Fungi, (SOARES e LEMOS, 2015), Jogo do DNA (JANN e LEITE, 2010), Respiração celular, Cordados e Lei de Mendel (DETOFENO e JUSTO, 2011), Zoologia (CARVALHO e BRAGA, 2013; SANTOS e GUIMARÃES, 2010), Citologia ALVES (2011).

O processo que envolve a construção, bem como o ato de jogar, contém muitos princípios que estão relacionados com as metodologias ativas mais difundidas e tradicionais. Sendo assim, esse projeto objetivou a criação de um jogo como forma de colocar o aluno como o protagonista no processo de aprendizagem, visando consolidar os conteúdos trabalhados de maneira mais dinâmica e de forma que o aluno perceba a importância do mesmo em seu cotidiano.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO PRIMÁRIO**

Desenvolver, com os alunos do 2º ano, do Ensino Médio, um jogo que verse sobre a morfofisiologia, classificação, patogênese de microrganismos, protozoários, helmintos e suas interações com o ambiente e seres humanos.

#### **3.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS**

- Proporcionar maior autonomia e engajamento dos alunos.
- Analisar e discutir o conteúdo das cartas.
- Avaliar, discutir e validar as etapas da elaboração do jogo.
- Testar o jogo com os alunos.

#### 4 DESENVOLVIMENTO

O presente projeto foi desenvolvido na Escola Estadual José Bonifácio, em São Vicente de Minas, com uma turma do 2º ano do Ensino Médio, de 28 alunos, após a aprovação do Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos da UFJF sob o parecer nº 3.233.912. O projeto foi aplicado pela professora Marcelle de Oliveira Costa, mesma autora desta dissertação. Mediante a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética, o mesmo foi apresentado aos alunos pela professora que relatou em sala de aula qual era a finalidade do trabalho, destacando a sua ligação com o Mestrado Profissional em Biologia.

A seguir foi solicitado à direção da escola autorização para realizar uma reunião com os pais ou responsáveis dos alunos, para que eles fossem informados da proposta do projeto bem como assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/Responsáveis, autorizando a participação do aluno no projeto e cumprindo assim as exigências do Comitê de Ética. A direção logo se prontificou a ajudar e convocou os responsáveis dos alunos para uma reunião na escola.

No dia da reunião estavam presentes a professora e a vice-diretora. A vice-diretora conversou um pouco com os responsáveis sobre o motivo da reunião e, logo a seguir, foi detalhada a importância do trabalho para os alunos, para a escola e para mim. Foi realizada a leitura em voz alta do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/Responsáveis, explicando o documento para os responsáveis que a seguir assinaram-no em duas vias, ficando uma com eles e a outra com a professora. Para os responsáveis que não compareceram à reunião o documento foi enviado para que eles assinassem por meio dos alunos.

Todos os alunos foram autorizados pelos respectivos responsáveis a participarem do projeto e, partindo desse ponto, o próximo passo foi coletar a assinatura dos alunos firmando a sua participação, através do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, exigência também estabelecida pelo Comitê de Ética. Na aula seguinte à reunião com os pais, foi realizada a leitura do documento para os alunos, explicando-o, e a seguir foi solicitado que eles o assinassem em duas vias, ficando uma com os alunos e outra com a professora.

Todos os alunos regularmente matriculados na Escola Estadual José Bonifácio na cidade de São Vicente de Minas – MG, na turma regida pela professora de Biologia Marcelle de Oliveira Costa foram inseridos. Um aluno surdo-mudo fez parte das atividades, porém com muitas limitações, já que o mesmo não possuía um professor de Libras, como apoio.

O formato idealizado para o jogo a ser construído foi cartas com dicas que testam o conhecimento e a capacidade de dedução dos jogadores em relação aos conteúdos. O aluno avança no tabuleiro conforme o número de dicas que ele precisa para descobrir o conteúdo da

carta. Quanto menos dicas ele precisar, mais ele avança. A opção por elaborar um jogo com esse formato se deve ao fato de que o aluno precisa usar a sua dedução e estar concentrado no jogo o tempo todo. À medida que as dicas são lidas, o aluno vai juntando as informações para que assim ele consiga descobrir o assunto da carta.

Os conteúdos abordados no jogo foram: Vírus, Domínio Bactéria e Domínio Eucaria. Dentro do Domínio Eucaria foi abordado o Reino Protista, Fungi e Animalia. O Filo Nematelminto e Platelmino foi abordado dentro do Reino Animalia. Dentro desses conteúdos existe uma diversidade de doenças que são trabalhadas com os alunos, porém não foi possível incluir todas no projeto e apenas algumas foram selecionadas. O critério utilizado para a escolha das doenças que compõem o trabalho foi por elas estarem relacionadas com os cuidados e os hábitos de higiene. As doenças escolhidas dentro do conteúdo de Vírus e em cada Domínio foram: Gripe, Poliomielite, Leptospirose, Cólera, Toxoplasmose, Amebíase, Micose, Criptococose, Esquistossomose, Teníase e Ascaridíase.

A gripe é uma doença viral recorrente e que todo ano demanda a vacinação de, pelo menos, uma parte da população. Embora seja uma doença bastante conhecida pelos alunos, nota-se uma falta de cuidado no que tange a sua prevenção. No inverno, os alunos têm o hábito de manter as salas de aulas fechadas, o que facilita a transmissão do vírus entre eles. Nesse contexto, conscientizá-los se faz necessário. Somado a isso é muito comum presenciar em sala de aula um aluno emprestando ao outro a garrafinha de água, o que é um hábito incorreto e que facilita a transmissão do vírus.

A poliomielite é outra doença viral que merece destaque. Há anos não são registrados novos casos no Brasil. Entretanto, a taxa de vacinados tem diminuído o que pode fazer com o que o vírus volte a circular. Levar a informação para a sala de aula é uma forma de multiplicar os cuidados com a prevenção.

A leptospirose, doença bacteriana, pode levar o indivíduo à morte e pode ser facilmente transmitida por roedores contaminados que são atraídos pelo acúmulo de lixo. A importância de manter o ambiente da casa limpo é um fator indispensável para a sua prevenção. O contato com água de enchente é um fator agravante na transmissão dessa doença. É comum vermos as pessoas circulando e até nadando nessas águas. Enfatizar a importância de lavar as latas de alimentos antes de abri-las deve ser um alerta para os alunos. Especialmente alertar para o cuidado de lavar as latas de refrigerante antes do seu consumo, visto que os alunos consomem bastante.

A cólera, a amebíase e a ascaridíase são doenças que são transmitidas de forma fácil, através da ingestão de água e/ou alimentos contaminados. Daí a necessidade de enfatizar a

importância do saneamento básico e cuidado de higiene. Ressaltar a importância do hábito de lavar as mãos antes das refeições e após ir ao banheiro são medidas simples de prevenção, assim como a ingestão de água tratada.

A toxoplasmose é uma doença infecciosa, causada pela contaminação por cistos de protozoários, que podem estar presentes nas fezes de animais domésticos contaminados, como o gato. Pode causar problemas graves, inclusive ao feto, sendo um dos exames exigidos no pré-natal das grávidas. Ter cuidado ao manusear as fezes desses animais é uma forma de prevenção. Muitas pessoas têm gato como animal de estimação, e é preciso estar orientadas sobre os riscos de contrair doenças.

A micose é uma infecção fúngica comum e que pode ser prevenida com cuidados básicos de higiene. Orientações simples de cuidados de higiene podem ajudar os alunos a evitar as frieiras e as micoses de pele que são comuns ocorrerem no verão.

A esquistossomose é uma doença que requer saneamento básico como prevenção ou outro meio que possa evitar que as fezes atinjam rios e contaminem a água. Ao se banharem nessa água contaminada as pessoas podem contrair o verme. Os rios, açudes, represas e cachoeiras são locais frequentados para banho na época do calor e por isso a necessidade de informação sobre esse assunto.

A teníase é uma verminose que demanda como prevenção o saneamento básico e a ingestão de carnes bem cozidas. As fezes descartadas em local inapropriado podem ser ingeridas pelo gado ou porcos, que acabam se contaminando. Assim, o hábito de ingerir carne mal passada, facilita a transmissão do verme para o ser humano, caso a carne esteja contaminada. Repensar o hábito de ingerir carnes mal passadas se faz necessário para a prevenção da teníase.

Todas as doenças citadas estão presentes no livro didático dos alunos, com exceção da criptococose e micose cutânea. O livro didático dos alunos cita apenas três doenças causadas por fungos, que são as micoses de pele, as frieiras e a candidíase oral, sem descrever nada sobre elas. Para que os alunos tivessem um material que contemplasse uma explicação sobre a criptococose e a micose cutânea, foi elaborado um material com informações sobre essas doenças e distribuído para cada aluno. Nem o Conteúdo Básico Comum (CBC) de Biologia do Ensino Médio cita a criptococose. O CBC é um documento que ainda serve de base para o ensino dos conteúdos no Ensino Médio, enquanto não ocorre a sua substituição pela Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCC-EM).

Já que essa infecção fúngica não é referenciada no livro e nem no CBC a intenção de inseri-la no projeto foi devido à gravidade que ela apresenta, além de sua alta frequência

atualmente. Estes fungos se desenvolvem nas fezes de pombos e controlar a população destes é difícil. Os pombos são tidos como animais inofensivos nos desenhos, em livros de histórias ou em filmes. Não é difícil nessas situações, vermos pessoas alimentando pombos. Essa atitude contribui para a sua proliferação e aumenta o risco de contaminação dos seres humanos. Os pombos estão por toda parte, assim, ensinar os alunos sobre essa doença é uma forma de prevenção.

Várias etapas foram desenvolvidas e analisadas de forma qualitativa ao longo do processo de criação do jogo. Os alunos foram os protagonistas em todas as etapas, pois a partir dos conteúdos ministrados em sala, eles pesquisaram no livro didático e/ou no site do Ministério da Saúde as informações que fazem parte das cartas do jogo, bem como escolheram o nome do jogo e o modelo de tabuleiro. Para a elaboração das cartas em sala utilizamos 6 aulas, e para os alunos jogarem foram destinadas mais 2 aulas de 50 minutos cada. Outras duas aulas foram utilizadas, parcialmente, para a escolha do nome do jogo e para a escolha do tipo de tabuleiro. Entretanto, somente uma parte destas duas aulas foi utilizada para a realização das atividades e o restante a professora utilizou conforme o planejamento. Uma observação válida a ser colocada e modificada é que a escolha do nome do jogo e o tipo de tabuleiro poderiam ter acontecido na mesma aula. Como forma de reconhecer todo o empenho dos alunos e diversificar as formas de avaliação, todas as cartas por eles elaboradas foram pontuadas, para compor a nota no bimestre.

#### 4.1 AS ETAPAS DA ELABORAÇÃO DO JOGO

O quadro 1, a seguir, mostra as etapas da construção do jogo.

Quadro 1 - Etapas e atividades desenvolvidas na elaboração do jogo

<b>Etapas</b>	<b>Atividades</b>
1º	Explicação do jogo e formação dos grupos
2º	Confecção das cartas em sala
3º	Recebimento, correção e devolução das cartas corrigidas para os alunos
4º	Alunos recorrigem as cartas e as devolvem digitadas
5º	Escolha do nome do jogo
6º	Escolha do tabuleiro
7º	Jogada

Fonte: a autora, 2020.

### **1º etapa: Explicação do jogo e formação dos grupos**

Para dar início ao trabalho, os alunos foram orientados sobre que tipo de jogo seria desenvolvido e como ocorreria todo o processo de elaboração. A seguir, foi desenvolvida com os alunos uma atividade com um jogo comercial para que eles compreendessem a dinâmica do que seria construído. Neste momento entra a interdisciplinaridade uma parceria entre a professora de Biologia e a professora de Educação Física (EFI) foi realizada, para que os alunos pudessem jogar jogos de tabuleiro durante algumas aulas de Educação Física sem comprometer as aulas de ambas as professoras. Ao solicitar ajuda à professora de EFI, ela, prontamente, se dispôs. Em seguida, foi solicitada autorização à supervisora para que ela permitisse que a professora auxiliasse nesse processo. A supervisora autorizou e assim prosseguimos.

Após a conversa com a professora de EFI e com a supervisora foi o momento de comunicar aos alunos o que eles teriam que fazer para dar início ao trabalho. No dia da aula, foi comunicado aos alunos que eles deveriam se organizar em grupos de seis pessoas, para que, a cada aula de EFI, jogassem um jogo de tabuleiro, com o objetivo de entenderem seu funcionamento. Nesse momento os alunos se dividiram da maneira que escolheram e de forma que sempre havia um deles que já conhecia o jogo, para fazer a explicação, evitando perder muito tempo lendo manual e tentando compreender o jogo. A cada aula, seis alunos jogaram e o restante da turma participou das aulas de EFI normalmente e assim sucessivamente até que todos jogassem. Ao longo dos dias em que esta etapa ocorreu foi constante o contato com a professora de EFI para saber como estava o comportamento dos alunos durante a atividade.

Após o término desta atividade, foi realizada a composição dos grupos que desenvolveram todas as outras etapas do processo até o final. Foi importante a própria professora fazer a seleção dos alunos que comporiam os grupos visto que o perfil da turma é de alunos com mais dificuldades, pouco responsáveis com os compromissos escolares e considerando a experiência da professora, na turma, no ano anterior. Em um trabalho realizado em grupo, na turma no ano anterior os resultados não foram bons e nessa ocasião os alunos se organizaram conforme a vontade deles. Assim, para a formação dos grupos, os alunos foram distribuídos de modo que sempre haveria pelo menos um com mais facilidade de aprendizagem e mais responsável. A distribuição foi efetuada de forma mais justa possível para que nenhum grupo ficasse sobrecarregado.

Também foi levada em consideração a afinidade entre os alunos. Não é referida aqui a afinidade em relação a serem amigos muito próximos, mas sim, no sentido de que os alunos

que estivessem em um determinado grupo pelo menos conversassem entre si, pois em uma sala de aula é comum existirem alunos que não conversam um com o outro. Desta forma foi efetivada a composição dos grupos tentando observar ao máximo os critérios: nível de aprendizagem, responsabilidade e afinidade. Após a distribuição dos alunos, uma aluna foi convidada para que olhasse a composição dos grupos e auxiliasse na verificação da existência de afinidade entre os alunos.

Visando obter um resultado diferente da experiência do ano anterior, garantindo que todos os alunos ou que a grande maioria participasse das atividades e melhorasse o interesse, os grupos foram formados, de acordo com a escolha da professora.

### **2º etapa: Confeção das cartas em sala**

Esta etapa ocorreu durante 6 aulas de 50 minutos cada. A confecção das cartas sempre ocorria após a explicação teórica de cada conteúdo e finalização do assunto com a realização de atividades e correção. A sequência que o conteúdo se apresenta no livro didático é: Vírus, Domínio Bactéria e Domínio Eucaria, e assim, a elaboração das cartas seguiu essa mesma ordem. O dia escolhido para o desenvolvimento de tal tarefa era sempre marcado com antecedência.

Foram elaboradas cartas de dois tipos: “Agente causador” e “Doença”. Cada grupo confeccionou pelo menos duas cartas por tema, sendo uma carta sobre doenças e uma carta sobre agente causador. Cada carta deveria conter 15 dicas. Como agente causador, temos: vírus, bactéria, protozoário, fungo, platelminto (*Schistosoma mansoni* e *Taenia solium*) e nematelminto (*Ascaris lumbricoides*). Para a construção das cartas sobre o “Agente causador” não foi delimitado o tipo de informação que o aluno iria inserir na carta, pois o assunto era amplo. Apenas foi informado que eles precisariam inserir informações que, ao serem lidas, levassem a um entendimento claro de que aquelas dicas se referiam a um determinado agente causador ou que, de alguma forma, contribuísse para esse esclarecimento. As cartas sobre “Agente causador” referente a bactéria, protozoário e fungos contêm informações que descrevem e identificam de forma ampla cada um deles, permitindo a sua classificação dentro do Domínio ou Reino ao qual pertencem e no caso dos Vírus que estes são Vírus, bem como informações referentes ao seu metabolismo, a patogenia, a estrutura, a taxonomia e outras. As dicas das cartas sobre platelminto e nematelminto são mais direcionadas, com informações do agente etiológico ao nível de espécie. Nas cartas sobre “Doença” os alunos inseriram informações referentes aos sintomas da doença, modo de transmissão, modo de prevenção e agente causador que descrevem as seguintes doenças: gripe, poliomielite, leptospirose, cólera, toxoplasmose, amebíase, micose, criptococose, esquistossomose, teníase e ascaridíase. Essas

informações eram obrigatórias, em cada carta pelo menos uma informação de cada tipo tinha que constar. Entretanto, os alunos tinham livre escolha para selecionar outras informações que eles achassem interessantes sendo que essas informações foram encaixadas em uma categoria “outras”, pois as mesmas não se encaixavam em nenhuma das descritas anteriormente.

Durante as 6 aulas em que ocorreu o processo de construção das cartas, o protocolo inicial era o mesmo. Era solicitado aos alunos que se reunissem em grupos, as folhas onde eles iriam montar as cartas eram distribuídas, passadas as orientações para o preenchimento do cabeçalho e sobre o conteúdo de cada carta. Nos grupos, os alunos seguiam dando continuidade à execução da atividade, discutindo e selecionando no livro didático as informações para compor as cartas. Ao final da aula, os grupos entregavam as cartas elaboradas e caso o grupo não finalizasse em sala teriam que terminar em casa e devolver no prazo de uma semana. Em casa, os alunos tinham a possibilidade de pesquisar no site do Ministério da Saúde informações para preencher a carta sobre doenças. O site foi sugerido para evitar que eles pesquisassem em fontes não confiáveis e facilitar o processo de correção das cartas.

Durante o processo de construção das cartas a professora atuava apenas como mediadora, retirando dúvidas e auxiliando os alunos no que fosse necessário. Todas as informações inseridas nas cartas foram selecionadas apenas pelos alunos.

### **3º etapa: Recebimento, correção e devolução das cartas corrigidas para os alunos**

Foi estabelecido um critério para avaliar o prazo de entrega das cartas para a correção. Os grupos receberam uma nota mínima de 4 e uma nota máxima de 10 conforme o prazo que eles entregavam as cartas (posteriormente expresso em gráfico). Essa nota foi simbólica, somente para que fosse possível a visualização desse resultado através de gráfico e assim observar o engajamento dos alunos. Aqueles que receberam nota 10 foram os grupos que sempre terminavam a confecção das cartas em sala no dia destinado a tal atividade ou em até o prazo de uma semana. Os grupos que entregavam fora desse período eram considerados como atraso. Então, a partir desse planejamento, cada entrega da atividade era anotada da seguinte forma: grupos que entregaram no prazo e grupos que entregaram fora do prazo. A partir do número de vezes que o grupo entregou as cartas no prazo ou em atraso ele recebeu uma nota. Como as cartas foram construídas num total de seis etapas, o critério de avaliação seguiu o modelo conforme quadro 2 abaixo:

Quadro 2 - Critério de avaliação para a entrega de cartas

Número de entrega atrasada	Nota
0	10
1-2	8
3-4	6
5-6	4

Fonte: a autora, 2020.

Ao receber as cartas estas eram corrigidas e devolvidas novamente para os alunos. A correção que era realizada nas cartas era para verificar erros de ortografia ou para verificar se a frase estava escrita de forma clara, raramente era para alterar alguma informação que o aluno inseriu, já que eles tinham autonomia para selecionar as dicas dentro dos critérios que foram estabelecidos. No momento da devolução das cartas para os alunos era informado a cada grupo o que estava bom e o que deveria ser melhorado.

#### **4º etapa: Alunos recorrigem as cartas e as devolvem digitadas**

Ao receber as cartas corrigidas, os grupos tinham que devolver as cartas na versão digitada no prazo de uma semana. Então, aqueles grupos que tinham cartas para adequar faziam as alterações necessárias, fora do horário escolar e depois as devolvia digitadas. O grupo que não tinha alterações a serem realizadas recebia as suas cartas e digita para a entrega.

Foi criado um modelo de carta no programa Word e enviado para o e-mail de um representante de cada grupo para que eles pudessem preencher com as informações das cartas de papel, já corrigidas. Assim, cada grupo digitava o conteúdo das cartas e as devolvia via e-mail. O material recebido era conferido novamente e armazenado em uma pasta no computador por grupo. Cada grupo era identificado por um número de 1 a 6.

Assim como ocorreu na etapa de avaliação do compromisso com o prazo de entrega das cartas para a primeira correção, para essa segunda correção e devolução das cartas digitadas os mesmos critérios de avaliação foram seguidos. Seis etapas foram observadas e anotados os prazos de devolução e as dificuldades encontradas pelos alunos, de acordo com relato deles e o que pôde ser observado no processo. Uma nota mínima de 4 a uma nota máxima de 10 foram distribuídas conforme um maior ou menor atraso no prazo de entrega de acordo com o quadro 3.

Quadro 3 - Critério de avaliação para a entrega das cartas digitadas

Número de entrega atrasada	Nota
0	10
1-2	8
3-4	6
5-6	4

Fonte: a autora, 2020.

Para a análise das dicas das cartas, foram criadas planilhas no Excel, por conteúdo, de cada carta de doença e de agente causador sendo elaboradas um total de 7 planilhas referentes a agente causador e 11 planilhas referentes a doença. Em cada planilha foram inseridos os seis grupos e as dicas de todas as cartas de cada grupo por conteúdo. As dicas repetidas foram anotadas uma única vez na planilha e sua frequência anotada em cada grupo onde aparecia. Após essa etapa, as dicas foram agrupadas em categorias, de acordo com o referencial teórico e transformadas em gráficos, por conteúdo da carta de doença e de agente causador. Para as cartas “Agente causador” foram usadas as categorias: estrutural, metabolismo, patogenicidade, taxonomia e outros. Para as dicas da carta “Doença” foram usadas as categorias: agente causador, transmissão, sintomas, prevenção e outros. Nesses gráficos, foi possível visualizar que tipo de informação os alunos mais pesquisaram por conteúdo nas cartas de “Agente causador” e de “Doença”. Em seguida, foram somadas as frequências por referencial teórico de cada conteúdo das cartas e transformadas em dois gráficos: um sobre doença e o outro sobre agente causador, mostrando qual categoria foi a que prevaleceu, no geral, nas cartas “Agente causador” e “Doença”.

Todo esse processo que envolve desde o momento da confecção das cartas, em sala de aula, até a análise e transformação da informação das cartas em gráficos ocorreu de forma idêntica ao longo de todo o trabalho em cada conteúdo que compõe o mesmo.

#### **5º etapa: Escolha do nome do jogo**

A escolha do nome do jogo ocorreu em sala de aula em um dia marcado previamente e durou menos que o tempo de uma aula, sendo o restante do tempo utilizado para explicação de matéria. Como foram seis conteúdos utilizados para compor as cartas do jogo, essa escolha ocorreu após a elaboração de cartas do quarto conteúdo. Essa etapa foi deixada para o final para que os alunos tivessem um conhecimento maior dos conteúdos inseridos no jogo e, assim escolher um nome que pudesse englobar a temática do jogo caso eles quisessem.

No dia foi solicitado aos alunos que se reunissem em seus grupos e que cada um sugerisse um nome. Foi pedido que eles discutissem suas sugestões em voz baixa para não

influenciar outros grupos ou até para que não houvesse cópia do mesmo. Em seguida, eles escreveram o nome em um papel e depois o entregaram para a professora que foi anotando cada nome sugerido no quadro. Antes da votação, foi explicado que o jogo era um produto elaborado pela turma e que eles deviam selecionar o nome que melhor o representasse de forma consciente e responsável. Após, seguiu-se para a votação, que ocorreu em voz alta e cada aluno teve direito ao voto. O número de votos obtido para cada nome foi anotado e transformado em gráfico demonstrando a porcentagem de votos de cada um.

#### **6º etapa: Escolha do tipo de tabuleiro**

Esta etapa ocorreu uma aula após a escolha do nome do jogo. O dia para a escolha foi marcado previamente e a duração foi em um tempo menor que o de uma aula de cinquenta minutos, sendo o restante da aula utilizado pela professora para outras atividades. Para a escolha do tipo de tabuleiro foram selecionados três modelos a partir de uma pesquisa no Google e estes enviados, por Whastapp, no grupo de alunos da turma. Dessa forma, eles puderam ver os modelos para que na próxima aula a votação fosse realizada em sala de aula.

Assim no dia da escolha foi requisitado que os alunos levassem em consideração três aspectos: aquele que apresentasse um melhor design, o que permitisse uma boa visibilidade durante a jogada e o que fosse mais fácil para a confecção. A seguir foi feito um esboço dos modelos no quadro e iniciou a votação, aluno por aluno. Esta votação ocorreu em voz alta e cada aluno fez a sua escolha. Ao final, foi anotado o número de votos obtidos em cada modelo.

Com todas as cartas prontas, o nome do jogo e o tipo de tabuleiro escolhidos, a impressão do material ficou a cargo da professora e de uma gráfica para que os alunos pudessem jogar. Nesse momento também foram comprados 6 peões e 15 fichas, itens do jogo. Os peões são necessários para a movimentação no tabuleiro e as fichas para fazer a marcação do número de dicas utilizadas em cada rodada.

#### **7º etapa: Jogada**

Foram realizadas duas partidas, cada uma delas ocorreu durante uma aula de cinquenta minutos e com três grupos. O dia escolhido para a ocorrência das partidas foi marcado previamente com os alunos e foi realizado um sorteio para definir os três grupos que jogariam em cada uma delas.

No dia de cada jogada foi pedido aos grupos que iriam jogar que organizassem suas carteiras uma de frente para outra no centro da sala. Assim, foi realizado um sorteio para definir a ordem de jogada de cada grupo e a seguir os alunos iniciaram a jogada. Os outros alunos permaneceram como espectadores; alguns auxiliaram durante a partida, registrando

cada carta que saiu, anotando se a mesma era referente à carta “Agente causador” ou à carta “Doença”, quantas dicas o grupo precisou utilizar para que tal carta fosse descoberta e qual foi o grupo responsável por adivinhar a carta em questão.

Com esses dados foi realizada a análise da partida. Os resultados obtidos foram expressos em gráficos e desta forma foi possível saber quantas dicas os grupos precisaram usar para descobrir a resposta correta por conteúdo de vírus, bactéria, fungos, protozoários e helmintos e assim fazer as análises cabíveis.

## **5 RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO**

### **5.1 MOTIVAÇÃO INICIAL E DESAFIOS**

A elaboração de um jogo para trabalhar o conteúdo referente aos Reinos dos seres vivos (uma classificação mais antiga e que aparece de forma mais detalhada nos livros didáticos) ou os Domínios dos seres vivos (uma classificação mais atual e que ainda vem aparecendo de forma tímida nos livros didáticos) e os Vírus, surgiu de uma inquietação da professora em trabalhar esse assunto de forma diversificada, mediante a importância que este conteúdo tem na série em que é ministrado, e a extrema dificuldade apresentada pelos alunos na absorção da informação e vinculação do conteúdo com seu cotidiano. É um conteúdo rico em vocabulário, extenso e que apresenta uma gama de informações a respeito de vários organismos e, de modo geral, é ministrado nas escolas para alunos do 2º ano do Ensino Médio.

Expor esse conteúdo de uma forma diferenciada é uma necessidade e uma ideia que há tempos vinha sendo pensada pela professora, porém, sem nada ter sido posto em prática. Zabala (1998) diz que certamente a atividade profissional de modo geral, é aprimorada através da reflexão que fazemos em relação à nossa prática e em comparação com outras. Mudar se faz necessário, tanto diante de uma reflexão em relação a se o que se faz e como se faz está dando resultado, quanto diante dos atuais recursos tecnológicos. Recursos que acabam por conquistar e atrair os alunos muito facilmente, em detrimento das aulas expositivas tradicionais, onde se utiliza apenas o livro e o quadro. O professor tem um desafio constante, pois nem todos os alunos aprendem da mesma forma e nem ao mesmo tempo e ensinar de forma lúdica pode facilitar a aprendizagem e possibilitar que esse conhecimento chegue a certos alunos, que não conseguem aprender conforme os métodos tradicionais de ensino.

Mesmo enriquecendo a forma tradicional de explicar o conteúdo com o próprio uso de recursos tecnológicos como: data show, animações, vídeos entre outros, não é suficiente para atrair a atenção de todos os alunos e nem sempre se atinge a grande maioria dos alunos. As tão sonhadas aulas práticas também ficam a desejar, diante das dificuldades impostas em obter certos exemplares, abri-los, visualização no microscópio (temos apenas um na escola) e despreparo do professor em executar algumas dessas ações. Esse é um conteúdo dentro da Biologia que causa um pouco de desconforto ao se trabalhar, por ser extenso e as aulas acabam se tornando cansativas e se concentrando muito dentro da sala de aula e de uma forma repetitiva, onde os alunos ouvem a explicação e/ou assistem vídeos e realizam atividades.

A ideia de desenvolver um jogo com o conteúdo permitiu uma diversificação no modo de condução das aulas e exigiu dos alunos o uso de diversas habilidades como: pesquisa, leitura, organização de ideias, interação com os colegas, espírito de equipe, uso de computador, uso de e-mail para enviar material, pontualidade, compromisso, autonomia, entre outras. Somado a isso está o fato de que todo esse processo de construção das cartas em etapas diferentes permitiu um maior contato dos alunos com o mesmo conteúdo, em momentos diferentes, que vai além daquele contato que ocorre durante a explicação realizada pela professora, realização de atividades e estudo para a prova. De acordo com Weinstein *et al.* (2018) a aprendizagem distribuída é uma estratégia para o ensino efetivo que consiste na criação de um cronograma de estudos, em que se distribui as atividades de estudo de um mesmo conteúdo ao longo do tempo. Assim sendo, o aluno estará recordando o mesmo assunto em mais momentos além do habitual, o que geralmente só ocorre na hora de resolução de atividades e na hora de estudar para as provas. Outra estratégia para o ensino efetivo também é observada no momento final, quando ocorre a jogada: “a relembração”. Para Weinstein *et al.* (2018) a relembração consiste em trazer à mente informações aprendidas a partir da memória de longo prazo. A relembração pôde ser observada no momento da jogada quando os alunos precisaram acessar a informação que foi retida do conteúdo.

De fato a jogada foi uma etapa muito importante para que fosse percebido que todo o sacrifício ao longo do projeto foi recompensado. Ver os alunos jogando foi o momento em que foi identificado que alguma informação ficou retida na memória deles e ver que o processo contribuiu de alguma forma para a aprendizagem. Esse resultado positivo, observado na jogada, foi reflexo da dedicação e a motivação dos alunos que, desde o início, se empenharam para obter um jogo elaborado por eles e que foi aproveitado para ser apresentado na Feira de Ciências da escola, conforme combinado desde a apresentação do projeto a eles.

Entretanto, até chegar ao resultado final, com o jogo pronto, passando por todas as etapas da elaboração, muitos desafios seriam enfrentados. Este trabalho foi desenvolvido em uma turma já conhecida pela professora, por ter lecionado para eles, pela primeira vez, no ano anterior. Grande parte dos alunos apresenta baixo desempenho e são pouco dedicados, entretanto, temos alguns alunos com baixo desempenho e que procuram cumprir com suas obrigações. A turma conta com apenas dois excelentes alunos e mais outros dois que são muito bons. Não é uma turma unida e é dividida em grupos, onde se encontram alunos com maior afinidade. Nela ainda temos um aluno surdo e mudo e um diagnosticado com Síndrome de Boderline. É uma turma com um perfil bem diversificado.

Ao perceber que o trabalho seria desenvolvido nesta turma, de início, isso causou um pouco de receio, devido à experiência do ano anterior com esses alunos não ter sido muito positiva em relação ao compromisso deles com os estudos. Porém, não tinha outra turma para aplicar o projeto, porque a professora só lecionava nesse 2º ano e o conteúdo selecionado para o projeto é ministrado nesta série. Na atividade do ano anterior, os alunos teriam protagonismo total, desenvolvendo por completo a atividade proposta e ao final esta seria apresentada em sala de aula.

Assim, no segundo semestre de 2018, esses alunos estavam no 1º ano do Ensino Médio e iriam estudar sobre a reprodução humana. Quando chegou na parte referente às infecções sexualmente transmissíveis (IST) foi solicitado que os alunos se dividissem em dez grupos, feito um sorteio distribuindo uma IST para cada grupo e solicitado que eles pesquisassem sobre os sintomas, a forma de transmissão, agente causador e tratamento dessas infecções e fizessem uma apresentação para a turma com data show. Não foi pedido que eles entregassem qualquer material escrito, apenas que enviassem os slides para o e-mail da professora. O dia para as apresentações foi agendado e, por dia, foram estipuladas cinco apresentações.

Entretanto, de um total de dez grupos, apenas cinco fizeram a apresentação conforme solicitado e os outros não apresentaram nada e nem entregaram qualquer material. O ocorrido causou um desconforto muito grande, por perceber o descaso daqueles grupos com o compromisso escolar, com a professora e com os colegas, já que ocorreria uma apresentação do trabalho. Outro fato interessante a ser observado é que esta atividade valeu nota no bimestre. Hoje, tudo que o aluno faz, ele o faz com o objetivo de ganhar nota, e nesse caso nem a atividade sendo avaliada foi o suficiente. Talvez porque o trabalho demandasse um pouco mais de pesquisa, habilidades para criar slides e porque sempre os alunos com mais facilidade e dedicados tendem a se agrupar com outros do mesmo nível e os alunos com mais dificuldades sempre acabam por ficar no mesmo grupo. Por coincidência, essa atividade que foi proposta aos alunos, foi parte de uma aula apresentada no Mestrado na Aplicação e avaliação de atividades em sala de aula sobre IST. Assim sendo, já era conhecido os desafios a serem enfrentados na aplicação deste projeto na turma e foi necessário elaborar estratégias diferentes a começar pela escolha dos grupos.

## 5.2 EXPLICAÇÃO DO JOGO E FORMAÇÃO DOS GRUPOS

Ao explicar para os alunos que um jogo seria desenvolvido, eles gostaram da ideia e ficaram motivados, porém, demonstraram um pouco de insegurança por acharem que não conseguiriam e que teriam muito trabalho. Eles foram apoiados, incentivados e foi explicado

que não era um trabalho difícil de ser realizado, que certamente eles eram capazes de cumprir com a atividade proposta e teriam auxílio em todo o processo.

A primeira etapa do trabalho iniciou com os alunos desenvolvendo uma atividade de conhecimento de um jogo. Essa atividade ocorreu durante as aulas de EFI com a supervisão da professora deles. A princípio alguns alunos reclamaram, pois disseram que iriam perder a aula de EFI, outros gostaram da ideia e ficaram entusiasmados. Assim, entre reclamações e expectativas, os alunos se organizaram e realizaram a atividade proposta. Foi muito satisfatório ver o envolvimento deles nessa etapa.

O contato com a professora de EFI era constante e dizia que estava dando tudo certo e que eles estavam se empenhando e uns ajudando aos outros. Aqueles que já sabiam passavam as orientações para os que não conheciam o jogo e assim foi até que todos os alunos jogassem. Ao longo dos dias que esse processo ocorreu, os alunos também retornavam sobre o desenvolvimento dessa atividade. As informações que eles traziam permitiram perceber que esta etapa estava transcorrendo bem. Apesar das reclamações do início, por parte de alguns alunos, tudo estava se encaminhando bem.

O momento em que os alunos estavam conhecendo o jogo pôde ser observado. A professora de EFI pediu para que ficasse na aula dela, aquele horário, nessa turma. Neste dia, ao ir para a quadra, o grupo que iria jogar se encaminhou direto para a Sala dos Espelhos. Ao observar os alunos nesse momento e durante a jogada, ocorreu uma sensação de satisfação e confiança, pois foi percebido que eles estavam interessados e que levaram a sério a tarefa que foi solicitada. Neste dia fez-se o registro conforme a figura 1. Assim, ocorreu esta etapa de conhecimento de como funcionaria o jogo de tabuleiro que eles estariam produzindo. O jogo que os alunos usaram neste momento foi disponibilizado pela professora.

Figura 1 - Conhecendo o jogo



Fonte: a autora, 2020.

Ao contrário da forma como aconteceu no ano anterior, onde os próprios alunos se agruparam para compor os grupos, a professora optou por escolher cada componente do grupo. Havia o receio de que os alunos não aceitassem essa proposta e isso causasse problemas. A experiência como docente nos possibilita melhorar nossas estratégias para atingir determinados objetivos, entretanto, nem sempre somente a experiência é uma aliada, pois cada turma é única e esta possui as características peculiares de acordo com os indivíduos que estão inseridos ali, o que influencia muito.

Ao expor para os alunos que os grupos já estavam formados, foi comunicado a opção por fazer a escolha da composição dos grupos, objetivando obter melhores resultados, visto que já eram conhecidos e sabia-se das possibilidades e limitações de cada um. Foi explicado que a opção por essa distribuição teve a intenção de motivá-los a desenvolver o trabalho, pois muitos deles sempre reclamam que os bons alunos só ficam no grupo dos bons e que os que têm mais dificuldades acabam ficando sozinhos. Isso é um fato em sala de aula, ninguém quer no grupo aquele aluno que não produz a menos que esse aluno seja muito amigo de um aluno que seja dedicado e que pela amizade o aceita no grupo. A tendência é termos grupos formados entre amigos e grupos formados por alunos que possuem mais ou menos o mesmo nível de aprendizagem e de dedicação. Geralmente os alunos com mais dificuldades ficam excluídos e a proposta da formação dos grupos foi distribuir esses alunos.

Muitos alunos reclamaram no primeiro momento em que foi comunicada a composição dos grupos. A reclamação foi observada de acordo com dois aspectos: na maioria dos grupos, aqueles alunos que são os melhores amigos na sala, foram separados e alguns alunos não gostaram da presença dos colegas com mais dificuldades no grupo. Mas o

alvoroço não durou muito tempo e logo eles entenderam que assim seria melhor. Os alunos permaneceram um pouco desconfortáveis, pois tiveram que sair da zona de conforto e, ao mesmo tempo, ocorreu o receio de algo não sair conforme o planejado.

Ao longo do trabalho, mesmo com o cuidado que teve-se ao selecionar cada componente dos grupos, foi verificado que, em alguns, os alunos não interagiam muito com os colegas e nem se envolviam com o trabalho. A timidez pode ter sido um fator que atrapalhou um pouco essa interação, pelo fato de que muitos desses alunos estavam fora dos grupos casuais em que têm mais diálogo. Outro fato que pode ter sido a causa é a insegurança de falar alguma coisa e os colegas não concordarem ou por julgarem que sabem menos que os outros. E por último, é preciso citar que a falta de interação e envolvimento de alguns alunos com o trabalho vinha por parte do próprio aluno, que é difícil de relacionar com outros e é sempre alheio ao que ocorre na sala, no próprio dia a dia, demonstrando total desinteresse. Fato que foi comentado até por um aluno da sala, justificando o desinteresse de duas alunas especificamente, em qualquer aula, faça o que o professor fizer, elas não dão retorno.

Como estratégia para essa atividade, nessa turma, a escolha dos grupos, pela professora, funcionou. Os alunos desenvolveram as atividades e conseguiu-se engajar, a maior parte deles, nas atividades. Um ou outro aluno poderia estar em grupo diferente do que ele foi colocado, o que poderia ter aumentado o engajamento desses, mas que não representa uma garantia que essa seria a solução.

### 5.3 AS AULAS PARA A CONFECÇÃO DAS CARTAS EM SALA

Ao terminar toda a parte que envolve a explicação do conteúdo, resolução de atividades e correção é que iniciava a parte da elaboração das cartas em sala de aula. Nas 6 aulas em que ocorreu o processo de construção das cartas seguiu-se um mesmo protocolo inicial, em que era solicitado aos alunos que eles se reunissem em grupo e eram distribuídas as folhas onde eles iriam escrever as dicas, retiradas do livro didático e as orientações iniciais como o preenchimento do cabeçalho de cada carta. Após essa parte inicial, os alunos seguiam dando continuidade à execução da atividade conforme a figura 2. Nesse processo, os alunos tinham total protagonismo, sendo os responsáveis por dar continuidade a sua aprendizagem de forma mais participativa e cooperativa.

O trabalho em grupo ocorreu de forma satisfatória em sala de aula. Os alunos desenvolveram a atividade proposta com dedicação e seriedade. Nos grupos, foram observadas as discussões entre os participantes para selecionar as dicas das cartas, o trabalho cooperativo entre os integrantes e o incentivo entre eles.

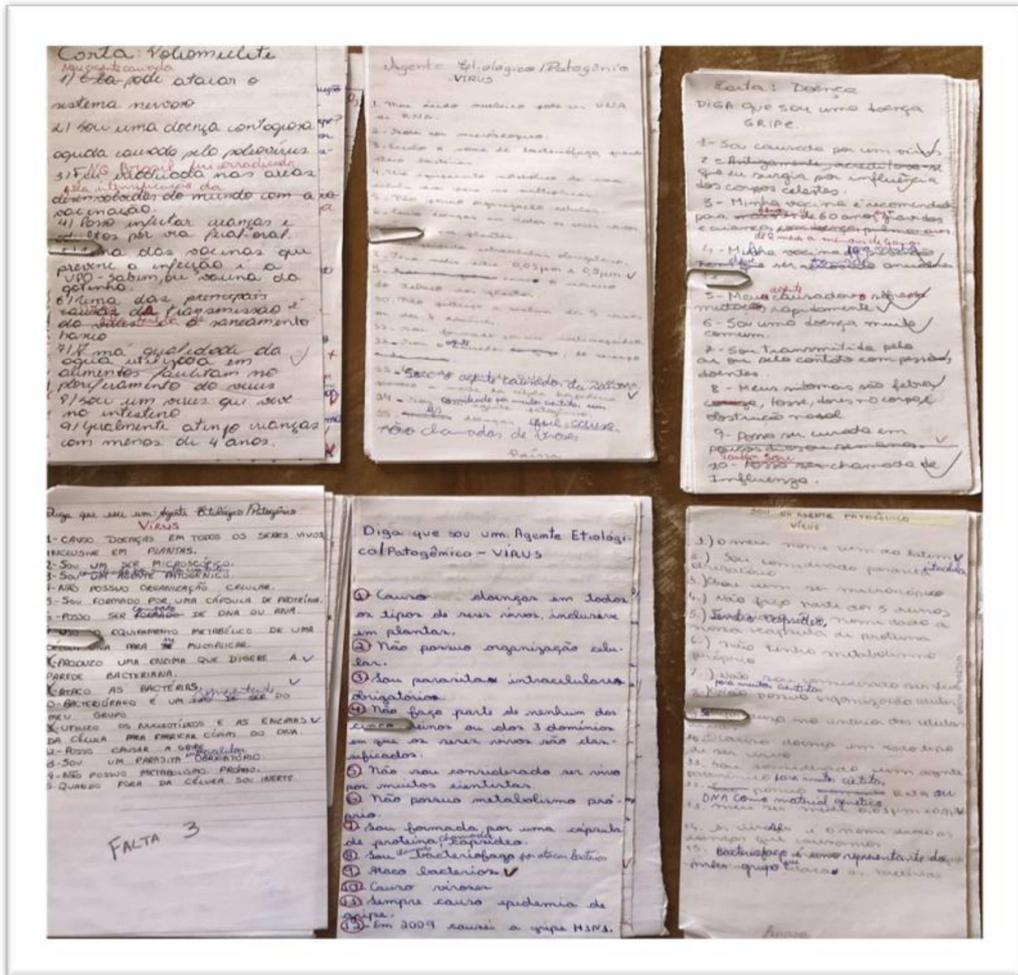
Figura 2 - Alunos nos grupos elaborando as cartas



Fonte: a autora, 2020.

A figura 3 mostra as cartas elaboradas pelos alunos em sala.

Figura 3 - Cartas elaboradas em sala



Fonte: a autora, 2020.

A figura 4 mostra as cartas digitadas pelos alunos no modelo fornecido pela professora, após a correção das mesmas.

Figura 4 - Cartas digitadas pelos alunos

<b>BIO QUIZ</b>	<b>BIO QUIZ</b>
Eu sou o <b>VÍRUS</b>	Eu sou a <b>GRIPE</b>
Diga aos outros que sou um Agente causador/ Agente patogênico	Diga aos outros que sou uma Doença
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sou um parasita intracelular obrigatório.</li> <li>2. Meu material genético pode ser DNA ou RNA.</li> <li>3. Eu causo a gripe.</li> <li>4. Não pertencço a nenhum dos Cinco Reinos.</li> <li>5. Eu causo o moisco do tabaco.</li> <li>6. Meu nome veio do latim e significa veneno.</li> <li>7. O bacteriófago é um ser desse grupo.</li> <li>8. Sou um ser microscópico.</li> <li>9. Não sou considerado ser vivo para muitos cientistas.</li> <li>10. Eu causo a poliomielite.</li> <li>11. Sou composto de material genético e uma cápsula de proteína (capsídeo).</li> <li>12. Não possui organização celular.</li> <li>13. Posso infectar qualquer tipo de ser vivo.</li> <li>14. Preciso de uma célula para me reproduzir.</li> <li>15. Eu causo a Aids.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meu agente causador sofre mutação rapidamente.</li> <li>2. Sou muito comum no inverno.</li> <li>3. Sou causada por um vírus.</li> <li>4. Um dos meus sintomas é a febre.</li> <li>5. Evitar aglomeração e ambientes fechados são formas de prevenção.</li> <li>6. Posso ser transmitida pelo ar.</li> <li>7. Também sou chamada de Influenza.</li> <li>8. A vacina para minha prevenção deve ser tomada anualmente.</li> <li>9. Causo uma infecção aguda no sistema respiratório.</li> <li>10. A vacina é recomendada para pessoas com 60 anos ou mais.</li> <li>11. Sou transmitida pelo contato com doentes.</li> <li>12. H1N1 é uma forma da minha doença.</li> <li>13. Um dos meus sintomas é a tosse seca.</li> <li>14. Para minha prevenção as pessoas devem evitar compartilhar copos, talheres, etc.</li> <li>15. Um dos meus sintomas é a dor no corpo.</li> </ol>

Fonte: a autora, 2020.

Serão apresentadas, a partir de agora, situações mais específicas que foram observadas em cada aula e o resultado da análise do conteúdo das cartas, na forma de gráficos.

### 5.3.1 Aula para confecção das cartas sobre Vírus

Cada grupo elaborou três cartas sobre vírus, duas cartas sobre doenças virais, que foram gripe e poliomielite e uma carta sobre o agente causador.

Durante a atividade os alunos estavam um pouco perdidos, por ser a primeira aula em que eles estavam confeccionando as cartas. Nesta etapa inicial, a professora foi mais solicitada nos grupos para tirar dúvidas e os questionamentos foram variados. Como muitos grupos tiveram dúvidas e perguntaram se uma determinada informação poderia ser inserida na carta ou não, foi preciso fazer uma intervenção de forma a explicar para toda a turma novamente como eles deveriam proceder em relação a essa parte, de selecionar as informações para colocar nas cartas. Foi enfatizado o que seria obrigatório conter na carta e o tipo de informação que eles estariam livres para escolher, desde que, em conjunto, as dicas possibilitassem descobrir o conteúdo da carta.

Durante toda a aula, circulou-se na sala, entre os grupos, verificando a participação dos alunos e foi observado que uma grande maioria estava empenhada em realizar a atividade, ao passo que, sempre, em algum grupo, tinha um ou dois alunos que não participavam ou

participavam menos. Isto gerou um incômodo e algumas reflexões foram feitas sobre o trabalho em grupo. Foi questionado se essa ideia de agrupamento com um aluno líder, com mais facilidade de aprendizagem, seria positiva ou não, já que ele poderia contribuir para que determinados alunos que possuem mais dificuldades ou aqueles mais desinteressados se acomodem e não participem, ficando alheios às atividades. Por outro lado, essa forma de organização poderia auxiliar e ser um incentivo para os que possuem mais dificuldades, visto que a interação com alunos de um nível de conhecimento maior poderia ajudar no processo de aprendizagem deles. Foi percebido que não existe uma regra em relação a essas observações, é muito difícil o professor controlar todas as variáveis em sala de aula. E assim, prosseguiu-se com os questionamentos, os grupos foram mantidos e continuou-se a observar esses comportamentos ao longo do trabalho.

No decorrer da atividade, um questionamento levantado por um aluno levou a uma reflexão sobre os diversos assuntos que comporiam as cartas. De acordo com a observação realizada por ele, os conteúdos sobre a gripe e poliomielite estavam muito resumidos no livro e isso dificultava a escolha de 15 dicas. Nessa ocasião foi feita a exposição da observação do aluno para a turma toda. Prosseguiu-se dizendo que nesse primeiro momento era para eles tentarem inserir o máximo de dicas que conseguissem e que o número de dicas seria reavaliado ou outra solução seria encontrada. Essa foi uma observação importante a ser avaliada, pois se o assunto vem muito resumido dificulta atingir o número de 15 dicas, a variedade de informação diminui e empobrece o conhecimento. Ao final dessa primeira aula, foi recolhida a atividade de todos os grupos, mesmo daqueles que não conseguiram finalizar as três cartas. Recolhidas para que fosse analisado como os grupos se saíram nesse primeiro momento e repensar sobre a observação do aluno em relação ao número de dicas. A aula transcorreu de forma tranquila e permitiu que os alunos realizassem a atividade de forma satisfatória, mesmo sendo o primeiro conjunto de cartas elaboradas.

Em relação à análise das cartas, a professora ficou satisfeita com as informações inseridas pelos alunos, mas foi verificado que muitos estavam realmente com dificuldades em chegar às 15 dicas nas cartas sobre a gripe e poliomielite, conforme o próprio questionamento realizado em sala, pelo aluno. Esse fato despertou uma ideia que até então não havia sido levada em consideração, como parte do processo, por não ter ponderado que em alguns assuntos o livro estaria deficitário.

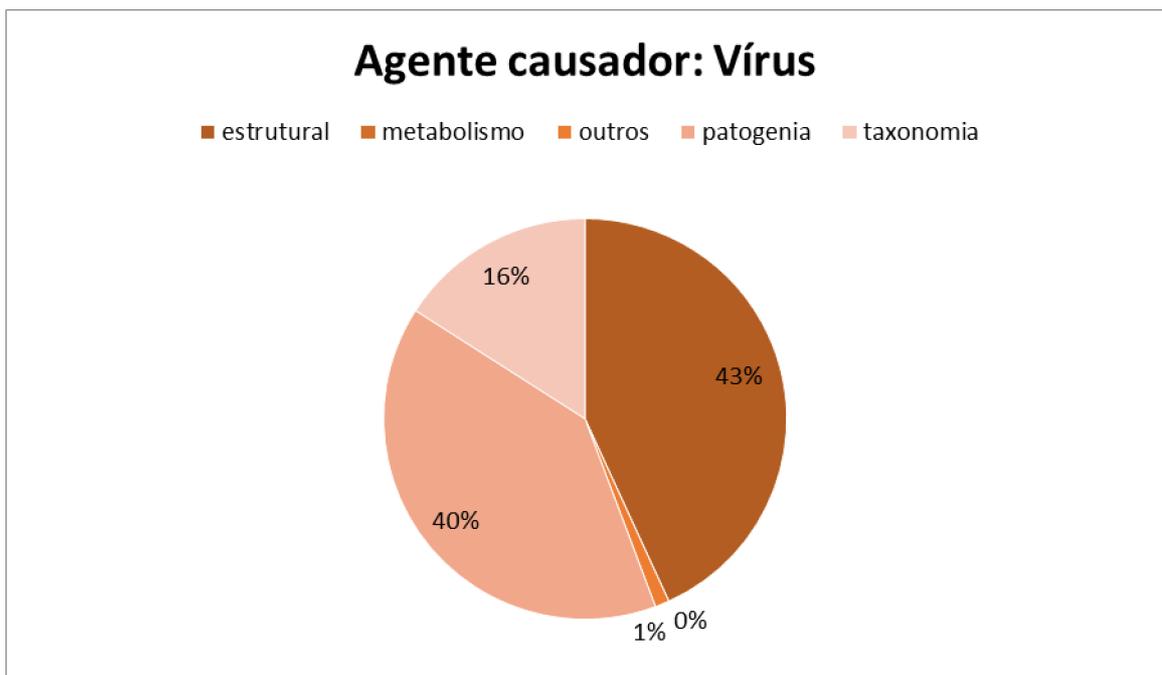
Diante disso, pensou-se na possibilidade de indicar um site em que eles pudessem buscar informações confiáveis e que tivesse uma linguagem de fácil compreensão. Esse site, sendo escolhido pela professora, permitiria um controle na veracidade das informações e

qualidade das mesmas, além de facilitar a correção por ter limitado as fontes de consulta. Caso a pesquisa ocorresse em sites de livre escolha dos alunos ficaria impossível verificar a qualidade e veracidade das informações que eles estariam inserindo nas cartas, dificultaria muito a correção e ainda poderiam estar aprendendo de forma errada. O site escolhido como forma de consulta opcional foi o do Ministério da Saúde.

Na aula seguinte, as cartas foram devolvidas a eles novamente e foi informado que, como fonte alternativa de consulta para escolha das dicas, eles deveriam consultar, quando achassem necessário, o site do Ministério da Saúde, visto que no livro didático alguns conteúdos estavam com pouca informação. Assim, todos os grupos levaram as cartas para casa, para que pudessem terminar a atividade e devolver no prazo de uma semana.

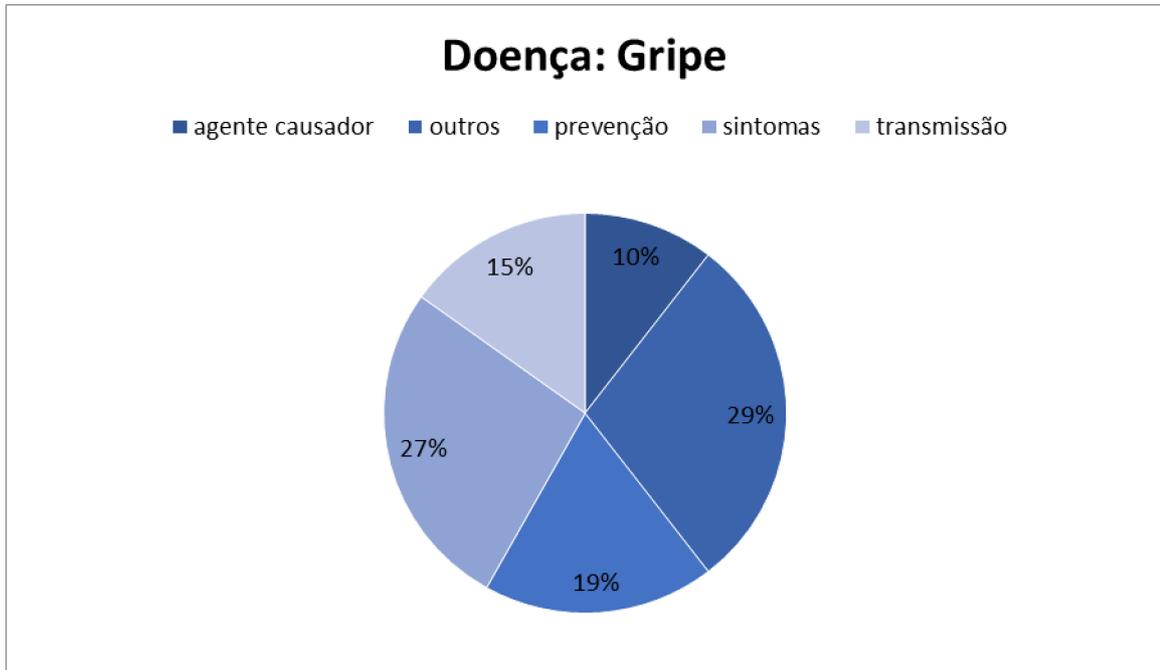
Após todo o processo já descrito sobre a elaboração das cartas, os gráficos 1, 2 e 3 foram obtidos de forma a demonstrar as categorias que mais se destacaram nas cartas sobre os vírus e as doenças gripe e poliomielite.

Gráfico 1 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: Vírus”



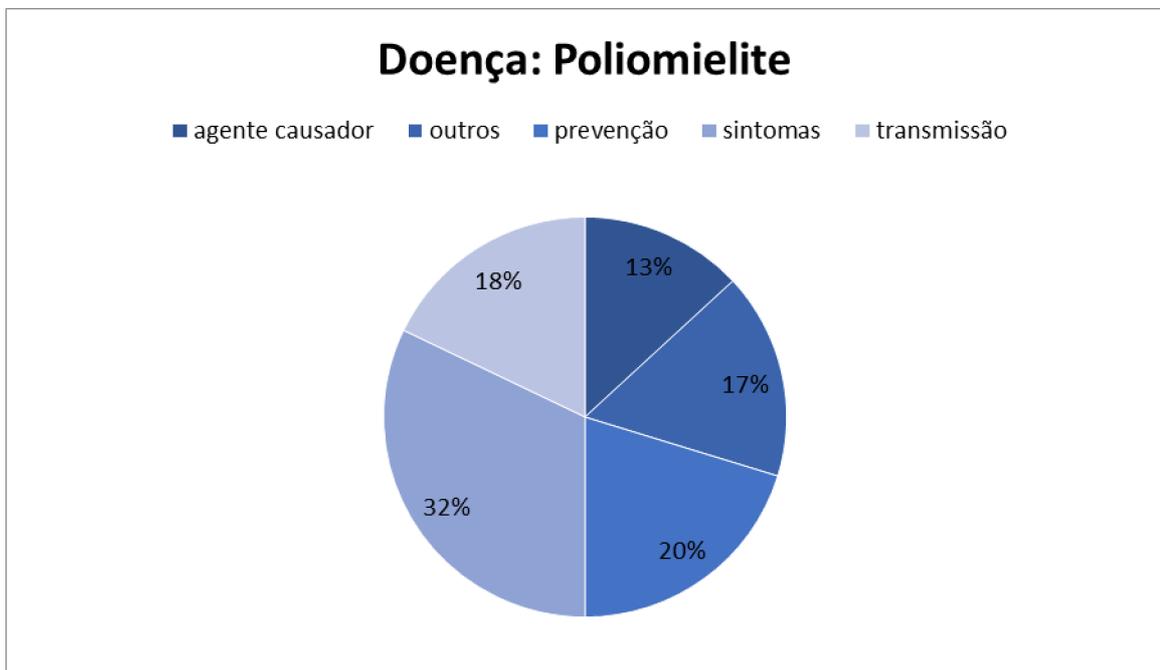
Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 2 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Gripe”



Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 3 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Poliomielite”



Fonte: a autora, 2020.

### 5.3.2 Aula para confecção das cartas sobre Domínio Bactéria

Nessa aula os alunos elaboraram três cartas: duas sobre doenças bacterianas que foram cólera e leptospirose e uma sobre o agente causador.

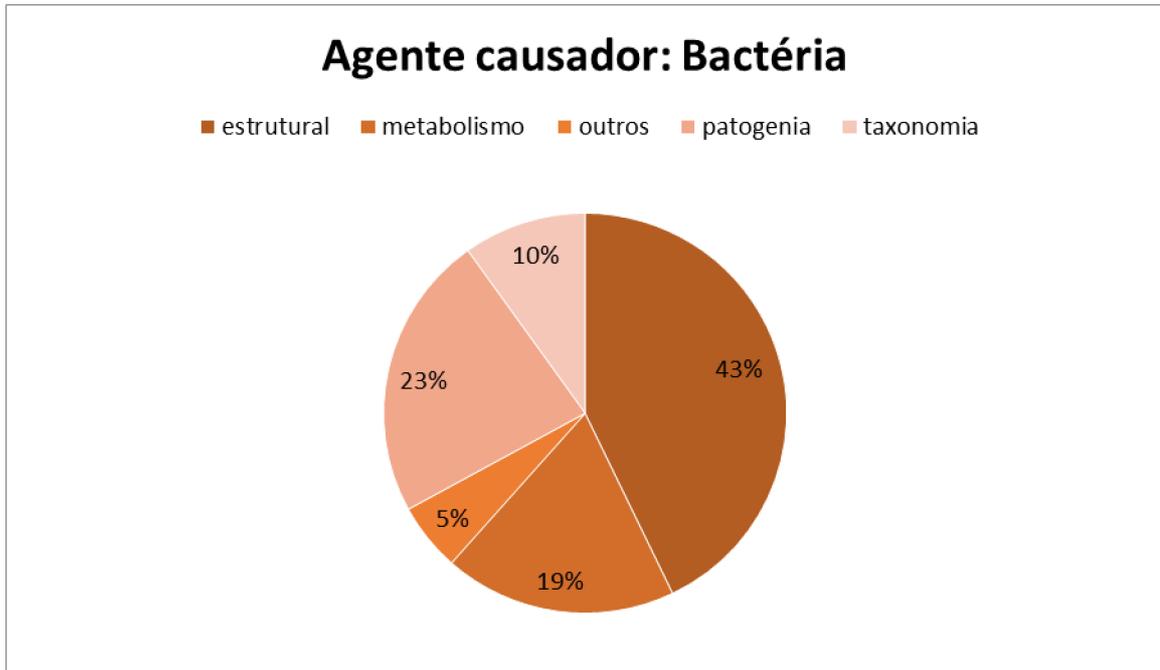
Ao longo da aula, todos os grupos seguiram com questionamentos demonstrando interesse na execução da tarefa. A professora circulou por entre os grupos e sempre algum

aluno a chamava para auxiliá-lo. Essa ainda era a segunda aula utilizada para a execução do trabalho e foi observado que os alunos ainda estavam um pouco inseguros se o que eles estavam fazendo estava correto. Muitos perguntavam se era daquele jeito mesmo, se a frase poderia ficar daquela maneira e outros, um pouco mais ousados, diziam que iriam inserir dicas mais difíceis, para não ficar fácil para o adversário descobrir na hora da jogada. Diante de algumas observações, foi realizada uma orientação geral para a turma. Foi dito que o importante era que eles inserissem dicas que contemplassem primeiramente informações básicas sobre o conteúdo e que permitisse levar ao adversário, na hora da jogada, remeter essa dica a algum agente patogênico ou doença. Foi falado ainda que se as dicas fossem muito difíceis e que se o conjunto delas não fizesse muito sentido, o jogo poderia ficar desinteressante gerando desmotivação.

Nessa segunda aula, continuou-se observando que alguns alunos estavam dispersos e pouco envolvidos nas atividades. Em alguns momentos, era preciso parar nos grupos onde se percebia esse afastamento de algum aluno e conversar com ele. Muitas vezes a conversa era produtiva, em outras não. Essa falta de interesse de determinados alunos causava uma insegurança se seria possível desenvolver todo trabalho com êxito e, ao mesmo tempo, levou a pensar que não era a aula ou a maneira como estava sendo conduzida que causava esse desinteresse. Muitas vezes, não importa o que você faça, sempre terá aqueles alunos que não demonstram interesse e nem tem afinidade com o ambiente escolar, estando ali obrigados, tornando difícil atingi-los. Mais uma vez foi pensado em se fazer intervenção na composição dos grupos, trocando alguns alunos, para ver se eles se sentiriam mais a vontade em outros grupos. Entretanto, não havia garantia de que essa atitude ajudaria a solucionar esse problema ou se ele poderia até piorar. Caso essa a alteração realmente fosse feita, não havia como saber se, ao longo do trabalho, esse comportamento mudaria. Resolveu-se por não alterar a composição dos grupos, mesmo porque ainda estava no início e, ao longo do trabalho, isso poderia mudar naturalmente, para melhor ou pior.

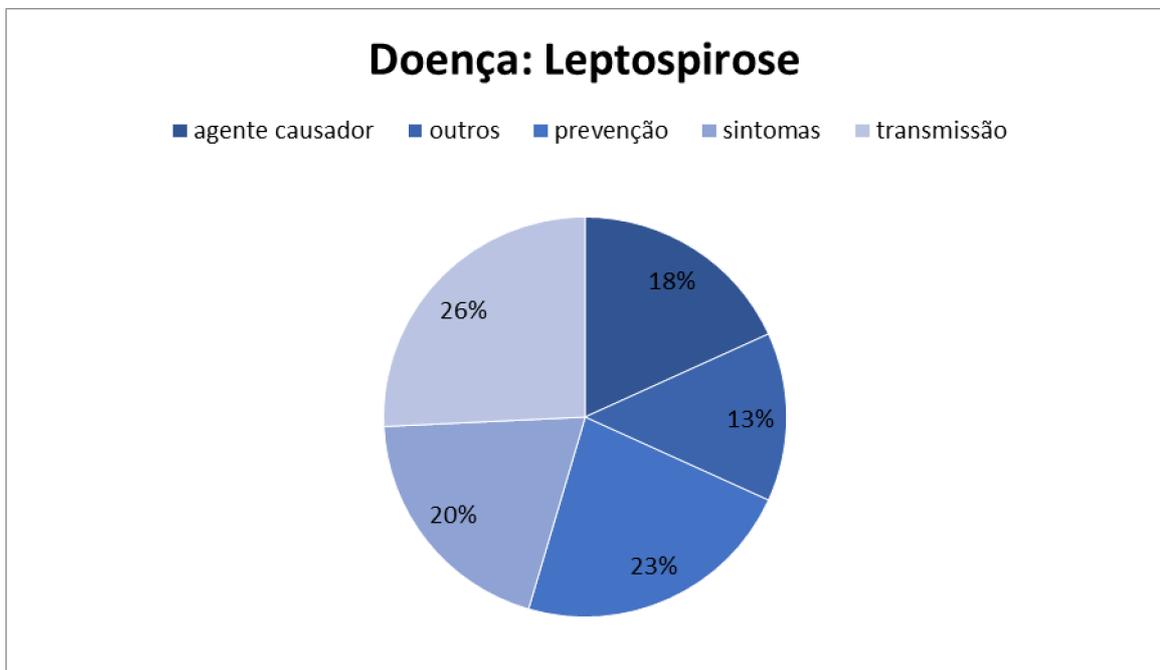
Os gráficos 4, 5 e 6 foram obtidos de forma a demonstrar as categorias que mais se destacaram nas cartas sobre bactéria e as doenças leptospirose e cólera.

Gráfico 4 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: Bactéria”



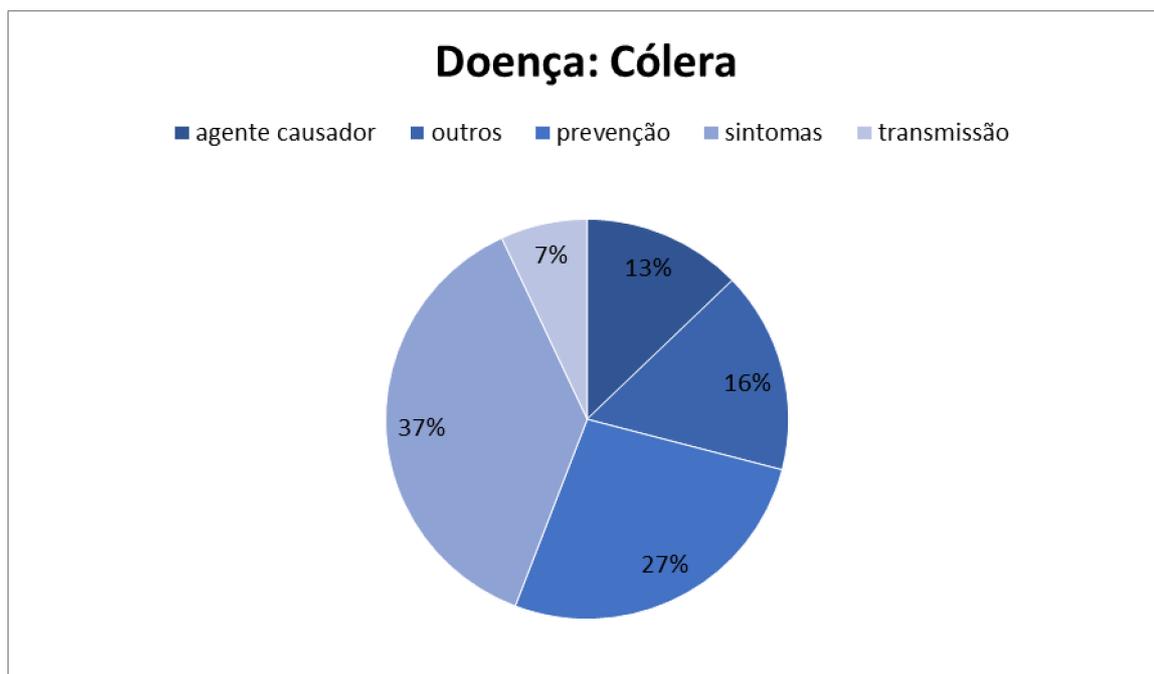
Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 5 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Leptospirose”



Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 6 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Cólera”



Fonte: a autora, 2020.

### 5.3.3 Aula para confecção das cartas sobre Domínio Eucaria – Protozoários

Sobre esse conteúdo os alunos elaboraram três cartas: duas cartas sobre doenças causadas por protozoários, que foram amebíase e toxoplasmose, e uma carta sobre o agente causador.

Durante a aula os alunos mantiveram-se em seus lugares, realizando a atividade e fazendo os questionamentos pertinentes ao assunto, sempre que precisavam. Quando era necessário fazer alguma intervenção, era explicado de forma que o grupo percebesse que eles poderiam melhorar, mas sempre incentivando-os a pensarem, ao invés de dar a resposta pronta. Sempre com cautela para evitar interferir no que o aluno fez e auxiliando-o a perceber se determinada dica faria sentido ou se precisaria ser melhorada. Nessa terceira aula, os alunos já estavam começando a ficar mais familiarizados com a atividade, desenvolvendo-a com mais habilidade e segurança.

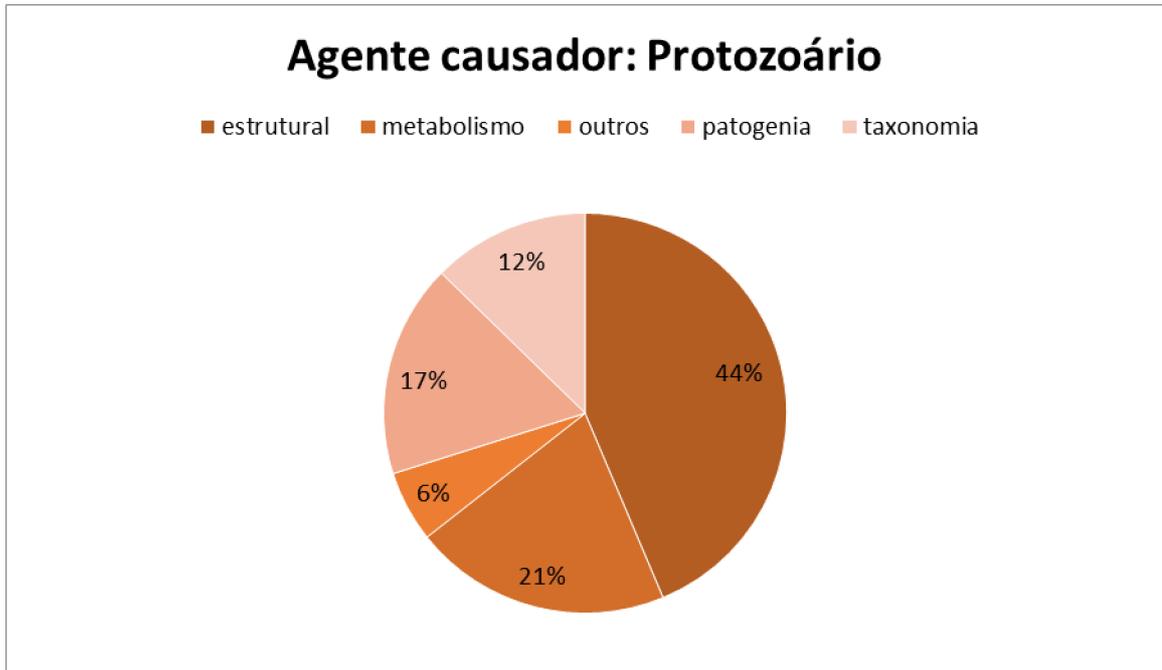
Ao passo que o trabalho ia caminhando, os alunos foram melhorando sua desenvoltura, assim como foi sendo melhorada a percepção e discernimento diante dos acontecimentos. O comportamento dos alunos, por exemplo, é imprevisível. Foi observado, ao longo dessas três aulas, que os alunos que estavam alheios à atividade eram sempre os mesmos. Isso causava uma chateação e, por vezes, a professora sentia-se incapacitada em reverter essa situação. Refletiu-se se essa atitude desses alunos causaria prejuízo ao trabalho e chegou-se à conclusão de que os mais prejudicados seriam eles mesmos, pois o trabalho

estava sendo desenvolvido pelos outros componentes do grupo, com dedicação. Quando se planeja qualquer atividade, objetiva-se atingir todos os alunos e isso dificilmente ocorre. Como nem sempre todos os alunos se engajam, isso causa desmotivação, fazendo com que se deixe de prestar atenção naqueles que se dedicam. Muitos alunos dificilmente serão atingidos e isso precisa ser reconhecido e aceito para diminuir a ansiedade e angústia. Ao manter o foco nos alunos que não correspondem, muitas vezes, todo o sacrifício e dedicação dos outros, acaba por passar despercebido. Os alunos que realizam as tarefas com dedicação e engajamento devem ser a inspiração do professor, sem desistir daqueles outros, menos entusiasmados.

Os trabalhos em grupo sempre foram questionados. A professora não é muito adepta desse tipo de proposta e evita-a ao máximo, principalmente, quando precisa ser realizado em casa. Muitos alunos não fazem a sua parte e outros ficam sobrecarregados. Entretanto, para a proposta deste trabalho, era inviável realizar de forma individual, pois teriam muitas cartas repetidas sobre o mesmo assunto e ainda uma quantidade enorme de material para corrigir e organizar. O que mais se fez confortável em relação à realização desta atividade em grupo foi o fato de que a maior parte, e a principal, que foi a etapa de elaborar as cartas, foi realizada em sala de aula. Fato que permitiu uma melhor percepção de quem participou ou não. Entretanto, não teria como controlar a elaboração das cartas quando os grupos as levavam para terminar em casa e nem a etapa de digitação das cartas, que já era realizada em casa.

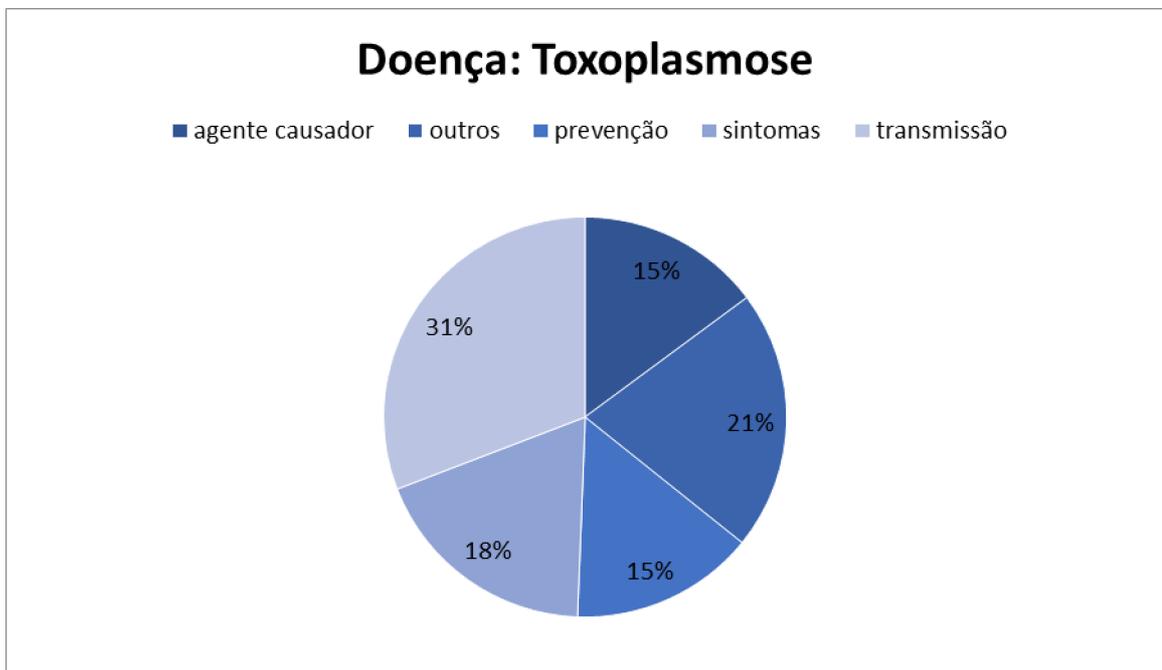
Os gráficos 7, 8 e 9 foram obtidos de forma a demonstrar as categorias que mais se destacaram nas cartas sobre protozoário e as doenças toxoplasmose e amebíase.

Gráfico 7 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: Protozoário”



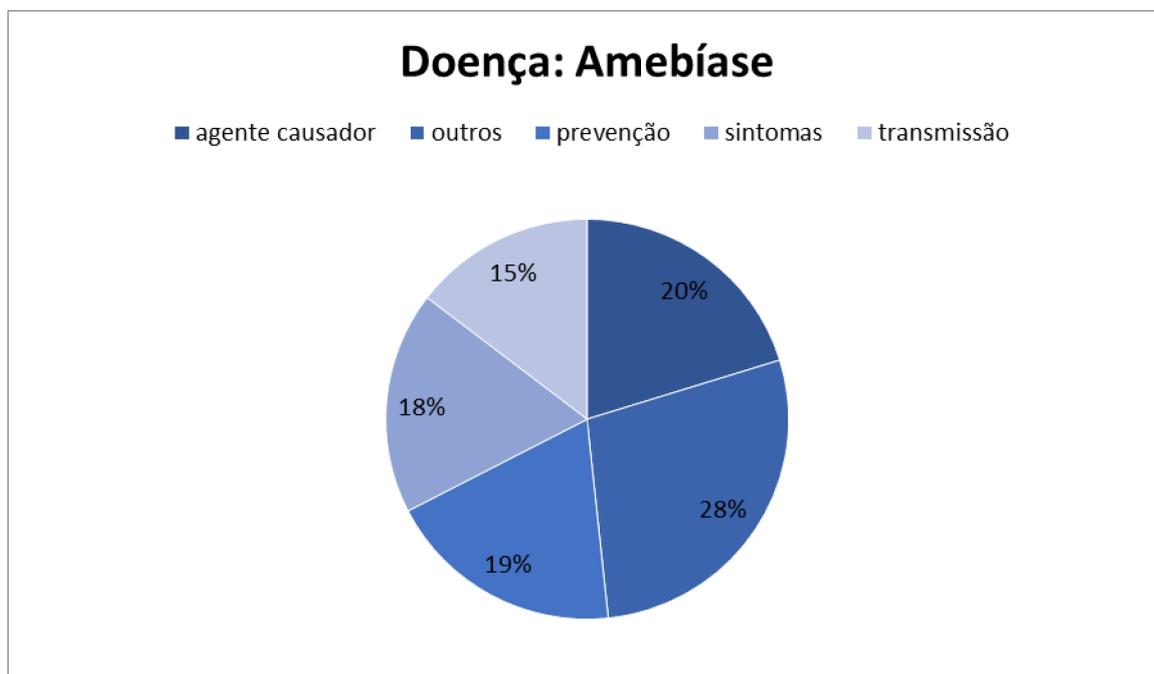
Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 8 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Toxoplasmose”



Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 9 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Amebíase”



Fonte: a autora, 2020.

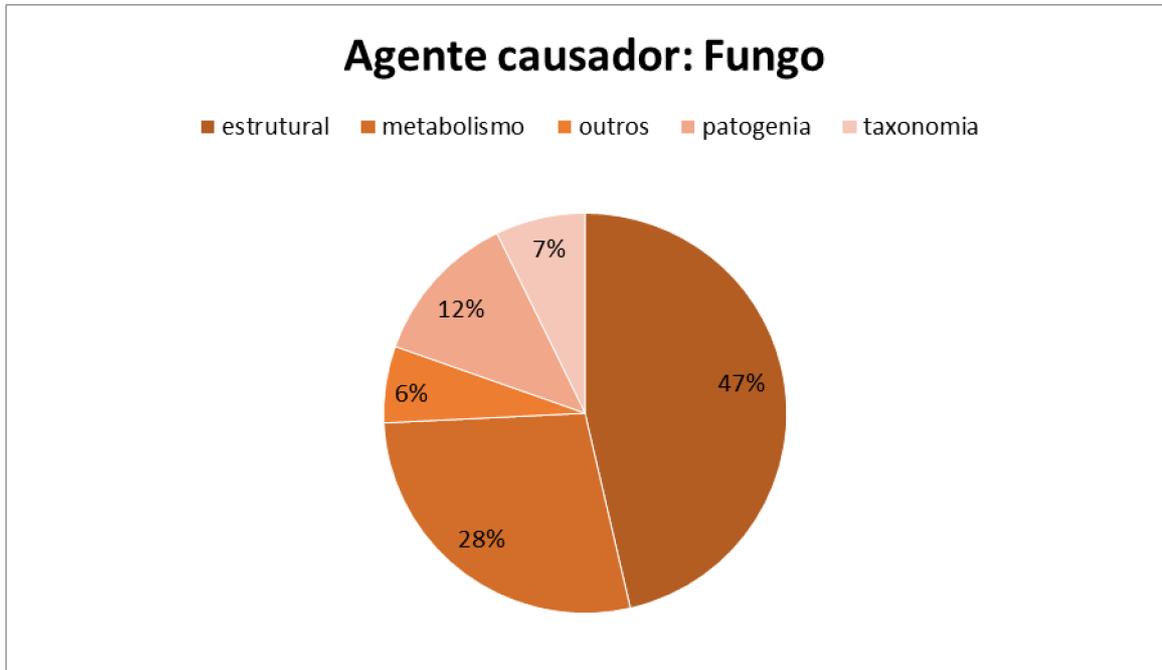
### 5.3.4 Aula para confecção das cartas sobre Domínio Eucaria – Fungos

Os alunos elaboraram três cartas sobre esse assunto: duas cartas sobre infecções fúngicas que foram micose cutânea e criptococose e uma carta sobre o agente causador.

Nessa aula sobre os fungos os alunos usaram como material de referência o livro didático e o material que foi distribuído sobre a micose cutânea e a criptococose. Como seria falado sobre a criptococose, imaginou-se que seria uma novidade para eles e, antes de entregar o material, começou-se perguntando quais infecções fúngicas eles conheciam. Dentre as infecções fúngicas, os alunos citaram as micoses, a frieira, a candidíase oral e a vaginal. Em seguida, foi questionado se eles conheciam alguma doença causada por pombos e alguns alunos reagiram dizendo que já ouviram falar que pombo pode transmitir doença, mas não sabiam dizer nada específico. Em seguida distribuiu-se o material de suporte e fez-se uma breve explicação sobre a criptococose. Os alunos fizeram algumas perguntas e ficaram surpresos ao saberem que ela pode levar o indivíduo à morte. Então, eles prosseguiram na elaboração das cartas, que ocorreu de forma participativa.

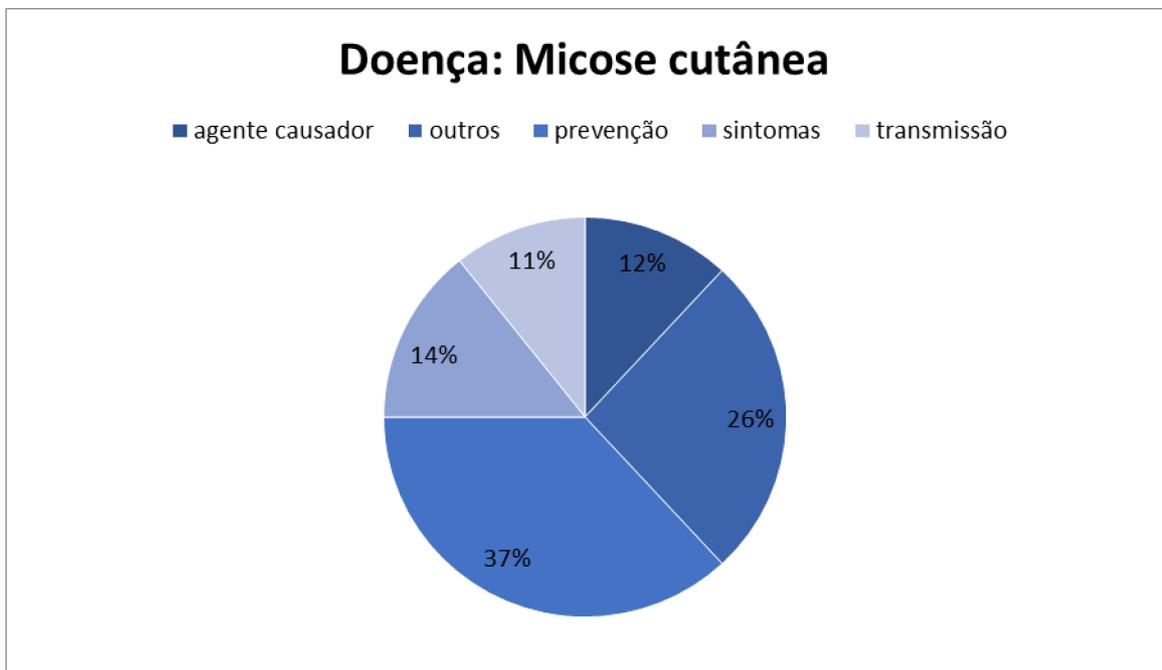
Os gráficos 10, 11 e 12 foram obtidos de forma a demonstrar as categorias que mais se destacaram nas cartas sobre fungos e as doenças micose cutânea e criptococose.

Gráfico 10 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: Fungo”



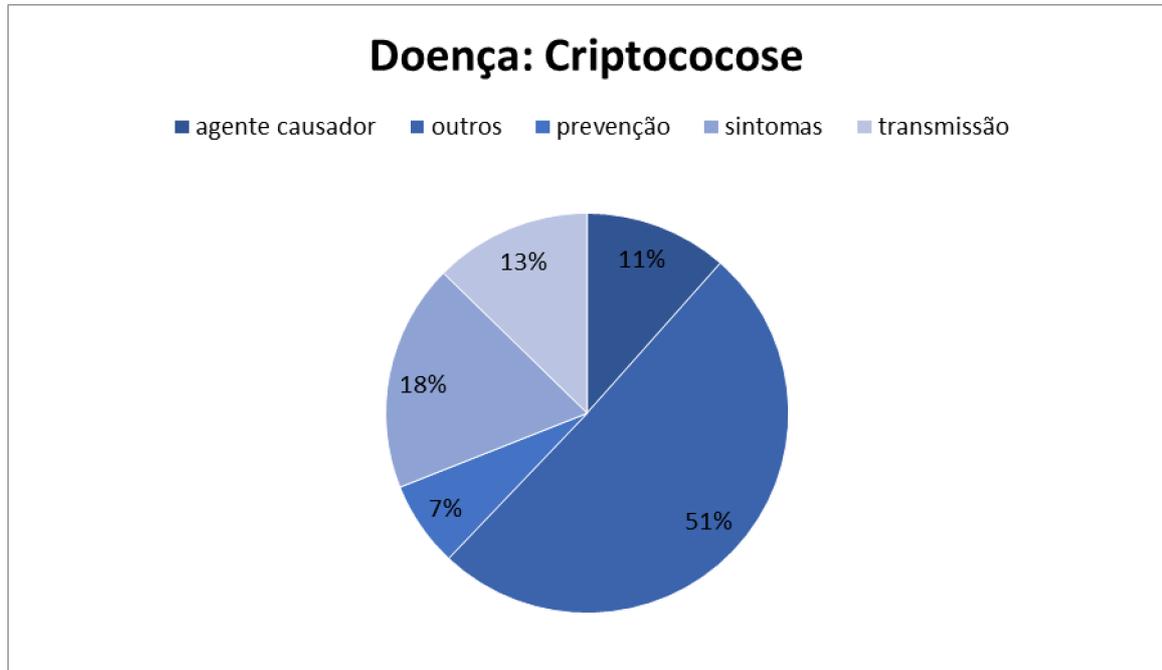
Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 11 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Micose cutânea”



Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 12 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Criptococose”



Fonte: a autora, 2020.

### 5.3.5 Aula para confecção das cartas sobre Domínio Eucaria – Platelminotos

Os alunos elaboraram quatro cartas sobre esse assunto: uma carta sobre o agente causador *Taenia solium* popularmente conhecida como solitária, uma carta sobre a doença teníase, uma carta sobre o agente causador *Schistosoma mansoni* e uma carta sobre a doença esquistossomose. O livro didático apresenta, de forma clara, informações referentes às espécies da *Taenia solium* e do *Schistosoma mansoni*, por isso, foi solicitado aos alunos que fizessem cartas que descrevessem especificamente esses platelmintos. Isso não foi possível para vírus, bactéria, protozoário e fungos, de forma que as cartas referentes a esses agentes causadores foram elaboradas com informações gerais sobre eles e não a nível de espécie.

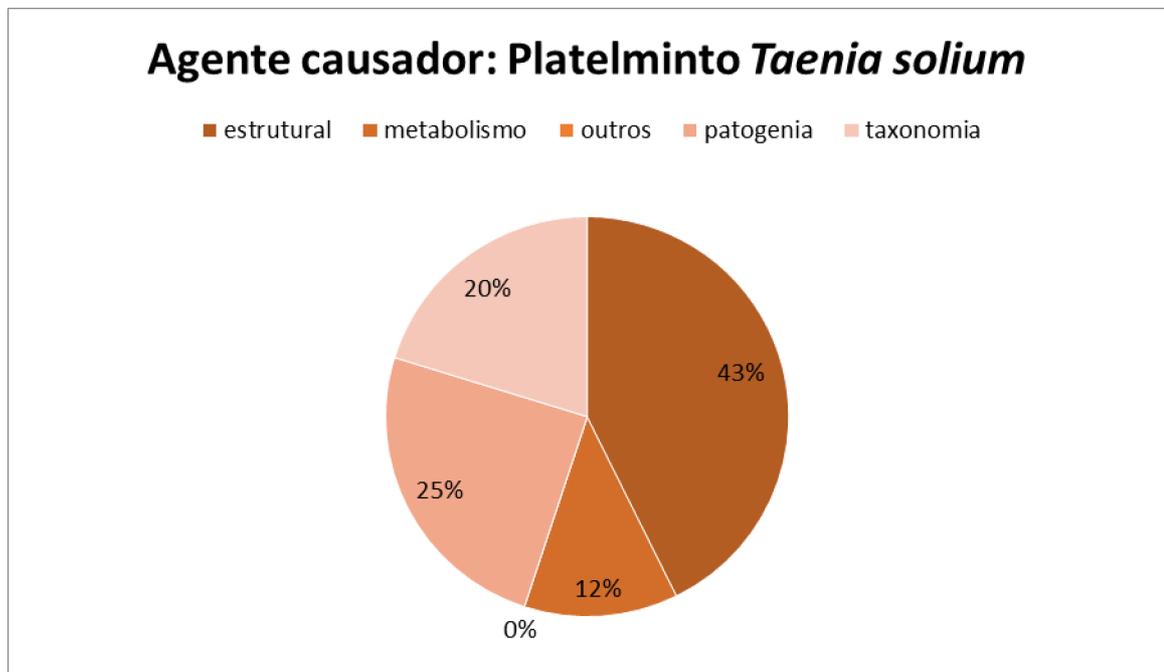
Nesta etapa, os alunos já estavam bem confiantes em como realizar a atividade, pois, com o tempo, foram entendendo a dinâmica do trabalho que eles mesmos estavam construindo. Entretanto, um questionamento chamou a atenção: um aluno perguntou se todos os grupos estavam fazendo cartas sobre o mesmo assunto e foi respondido que sim. Foi explicado que, embora todos os grupos estivessem construindo cartas sobre o mesmo assunto, algumas dicas poderiam ser iguais, entretanto, as cartas nunca seriam exatamente iguais. Explicou-se que a forma de escrever a mesma informação poderia estar de maneira diferente e com tanta informação a ser selecionada, era impossível as cartas ficarem idênticas. O que mais chamou a atenção nesse comentário do aluno foi o fato de que já estava quase no final do processo de elaboração das cartas e esse aluno ainda não havia percebido isso. Muitas

vezes, os alunos realizam as atividades de forma tão corriqueira e desatenta que não percebem o que está ocorrendo a sua volta, querem apenas cumprir prazos e metas. Uns engajam mais e outros menos.

O aluno estava vivenciando toda aquela etapa desde o início, mas parecia que estava um pouco desatento porque não tinha tido a percepção de que todos estavam fazendo a mesma coisa, desde que começaram a fazer as cartas. Nesse momento, a professora sentiu-se um pouco triste e desmotivada, mas ao mesmo tempo procurou ver a situação por outro lado e não deixou-se abater. Imediatamente foi lembrado de uma situação oposta ocorrida no início do trabalho. Logo quando foi explicado como seria a dinâmica para a elaboração das cartas, no início do projeto, alguns alunos observaram justamente o oposto e indagaram que teriam cartas repetidas. E foi feita a mesma explicação para eles que se fez agora para esse aluno que levantou o questionamento sobre a repetição de cartas. Momentos diferentes e a mesma observação feita. Isso é reforço de que cada aluno tem o seu tempo de aprendizagem, momentos em que estarão mais engajados e envolvidos com o que ocorre ao seu redor.

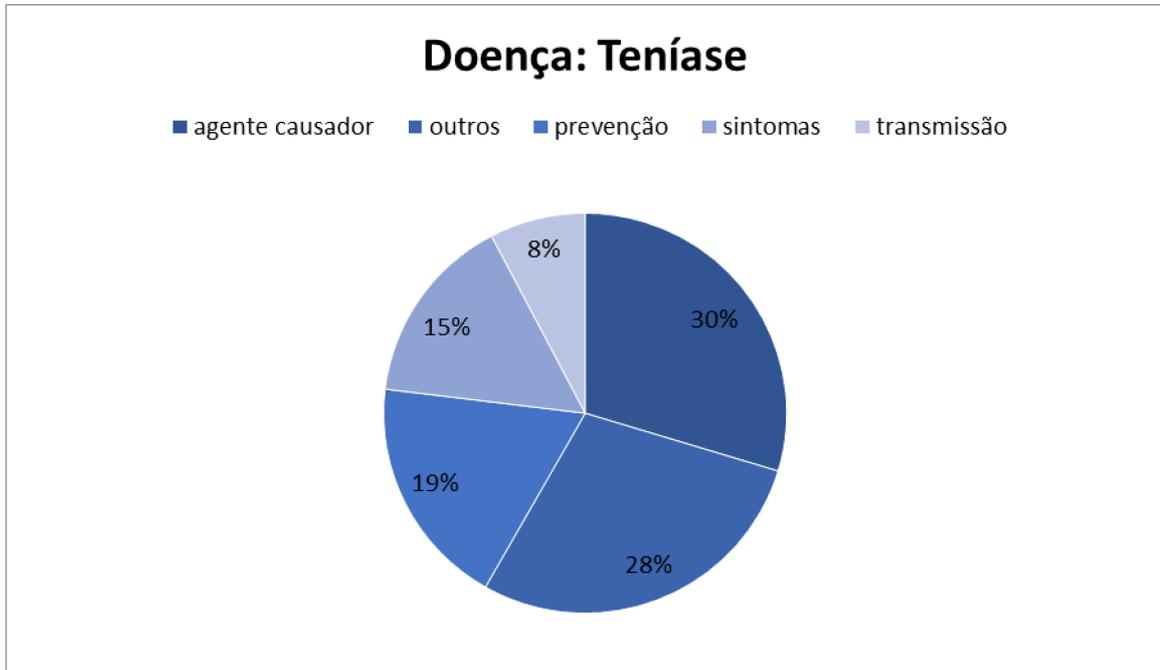
Os gráficos 13, 14,15 e 16 foram obtidos de forma a demonstrar as categorias que mais se destacaram nas cartas sobre *Taenia solium*, teníase, *Schistosoma mansoni* e esquistossomose.

Gráfico 13 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: *Taenia solium*”

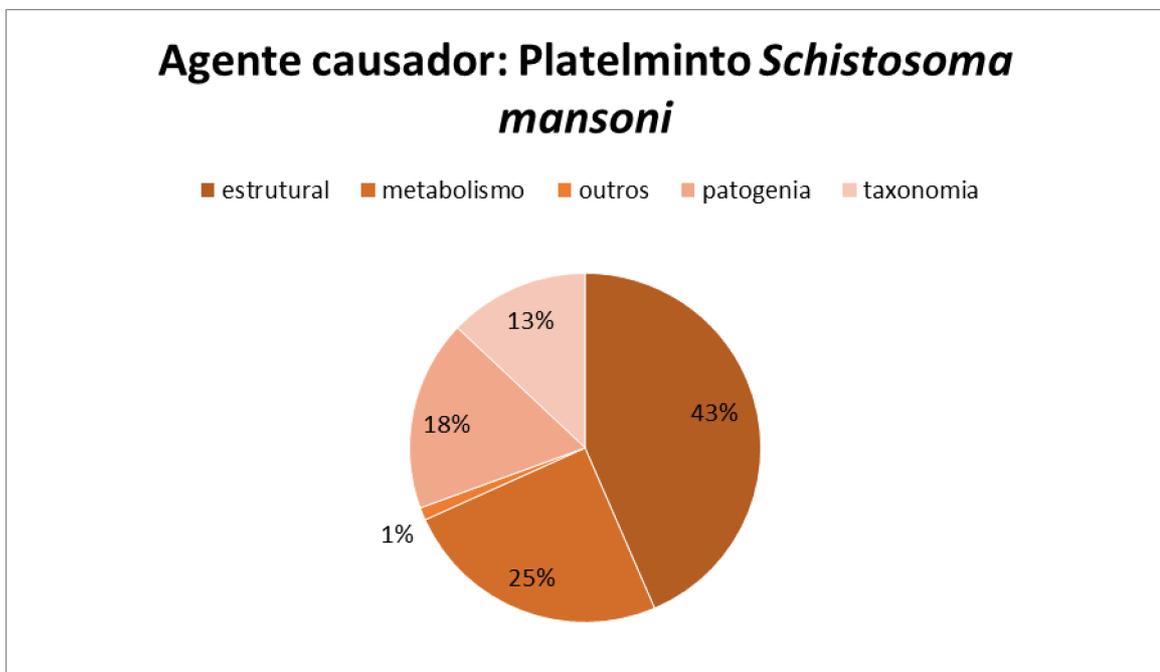


Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 14 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Teníase”

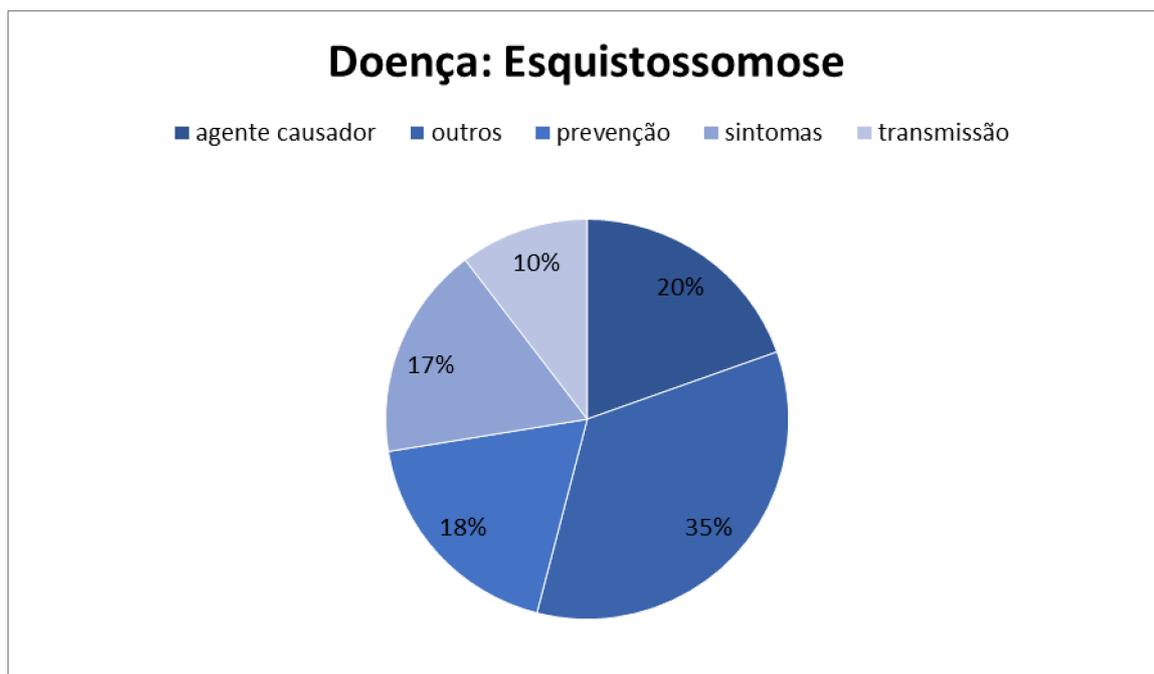


Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 15 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: *Schistosoma mansoni*”

Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 16 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Esquistossomose”



Fonte: a autora, 2020.

### 5.3.6 Aula para confecção das cartas sobre Domínio Eucaria – Nematelmintos

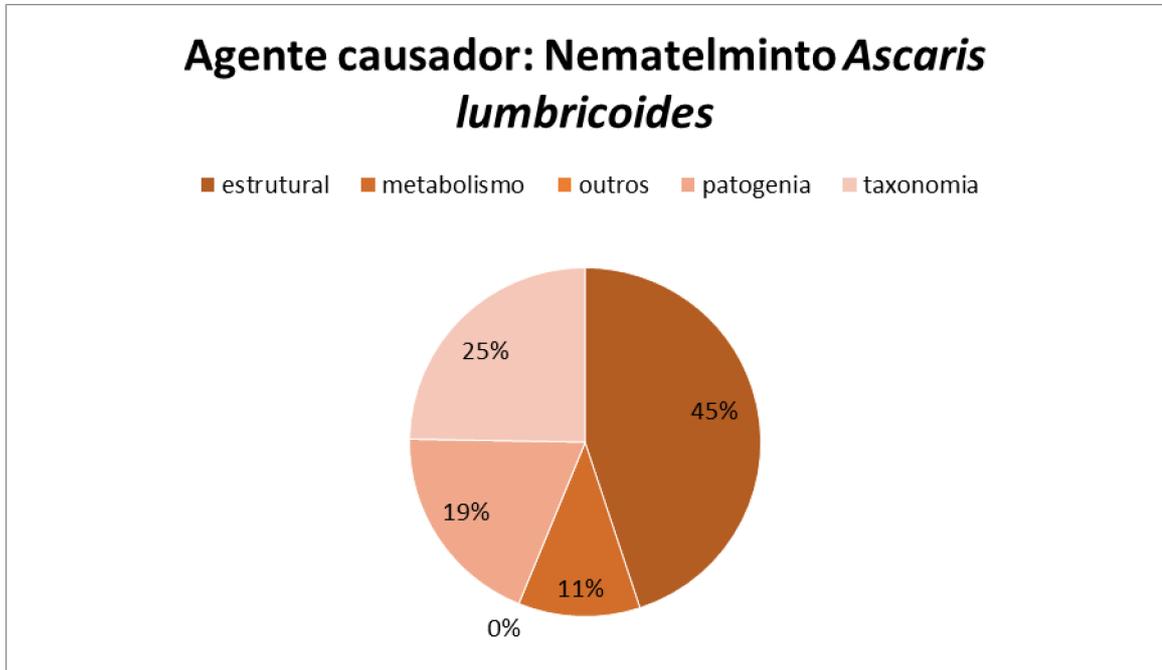
Os alunos elaboraram duas cartas sobre esse assunto: uma carta sobre o agente causador *Ascaris lumbricoides*, popularmente conhecido como lombriga e uma carta sobre a doença ascaridíase.

A aula ocorreu de forma tranquila e os grupos, no geral, desenvolveram a atividade com dedicação. A constante de participação continuava igual nas outras aulas, a maioria participando e sempre com a exceção de alguns alunos que não se dedicavam o suficiente e se mantinham alheios. Havia aluno que, ao invés de participar da atividade, estava fazendo tarefas de outras matérias. Intervenções foram realizadas solicitando a participação e nem sempre surtia efeito positivo, pois o aluno voltava a perder o foco da atividade.

Esta foi a última aula utilizada para a confecção das cartas. Pode ser dito, agora, no final, que esta etapa foi concluída com êxito. O principal problema observado durante as 6 etapas de construção das cartas, em sala, foi a falta de participação de alguns alunos, porém a grande maioria se empenhou e cumpriu com o que foi solicitado. Durante todas as aulas, a maioria dos alunos se mostrou engajados com a atividade e foi melhorando o desempenho à medida que ia construindo mais cartas.

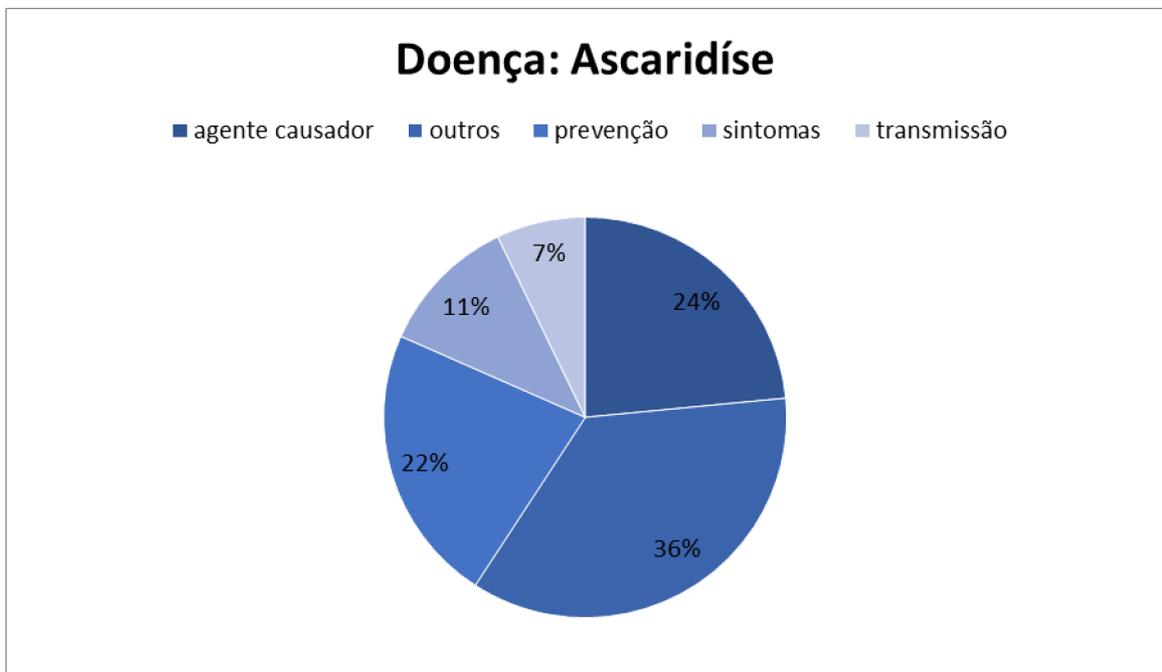
Os gráficos 17 e 18 foram obtidos de forma a demonstrar as categorias que mais se destacaram nas cartas sobre o *Ascaris lumbricoides* e a doença ascaridíase.

Gráfico 17 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Agente causador: *Ascaris lumbricoides*”



Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 18 - Categorias que mais se destacaram na carta de “Doença: Ascariíase”

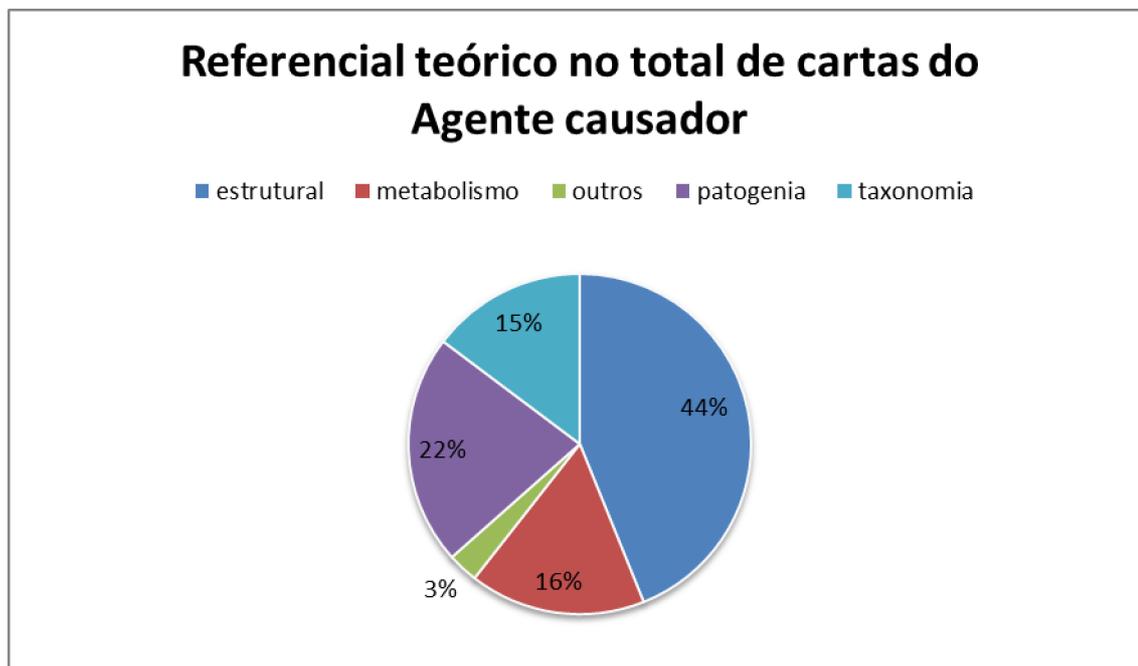


Fonte: a autora, 2020.

#### 5.4 REFERENCIAL TEÓRICO NAS CARTAS

Os gráficos 19 e 20 representam qual categoria do referencial teórico predominou nas dicas das cartas em geral. No gráfico 19, a categoria que mais apareceu nas cartas de “Agente causador” foi aquela que descrevia dicas referentes à estrutura.

Gráfico 19 - Categorias que mais se destacaram no geral na carta de “Agente causador”



Fonte: a autora, 2020.

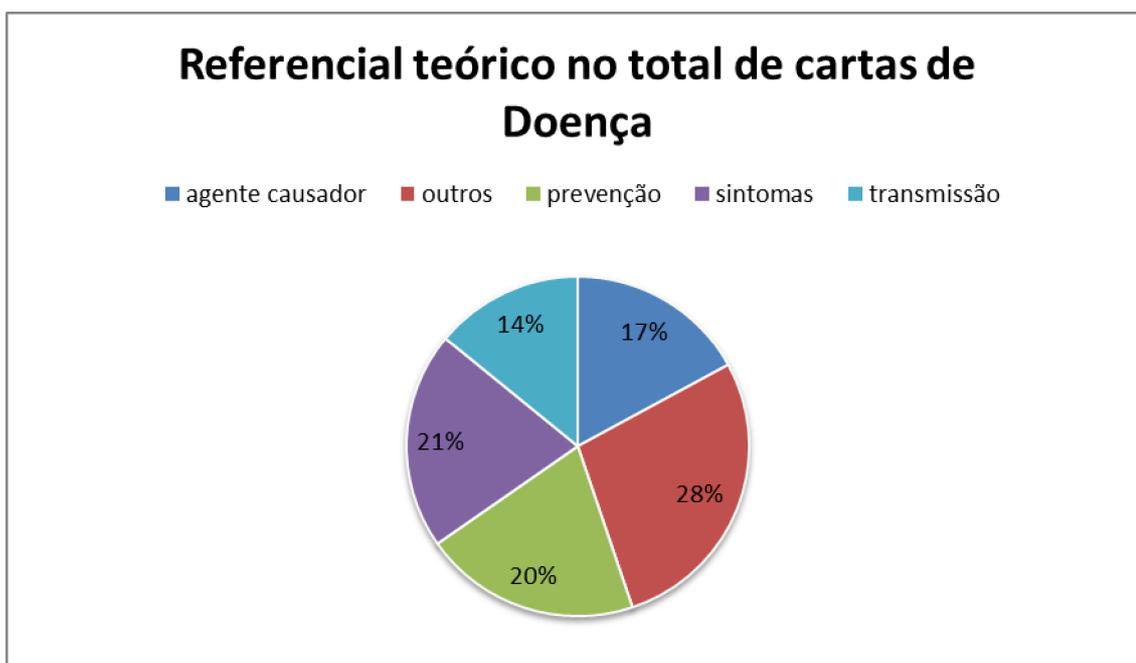
Ficou claro ao transpor todas as dicas das cartas de “Agente causador” para gráfico que os alunos usaram mais informações que procuravam descrever como esses organismos são constituídos. Em todas as cartas de “Agente causador” a categoria mais presente foi a que descreve a estrutura. Sendo esta a temática que mais apareceu no geral das cartas, isso pode mostrar a representatividade deste assunto no livro didático, o que permitiu que os alunos automaticamente desenvolvessem mais habilidades referentes a esses tópicos. Sabe-se que para a prevenção de doenças é necessário o conhecimento da patogenia e cabe ressaltar também que o aluno teve o direito de escolher a informação para compor a carta. Outro ponto que pode estar associado a esse resultado é a curiosidade por saber como esses organismos, na maioria deles microscópicos, são constituídos. Fato que sempre foi observado durante as aulas de Biologia, frequentemente tem um aluno perguntando se um determinado animal tem essa ou aquela estrutura. A curiosidade de saber que estruturas constituem o corpo dos organismos é observável entre alunos nos diversos níveis de ensino.

Duas outras categorias apareceram em destaque, são elas: patogenia e metabolismo. Uma possível explicação para as dicas referentes à patogenia ter aparecido com uma maior

frequência, pode estar relacionada com a necessidade de obter informação para prevenção de doenças causadas por esses agentes patogênicos e cuidados com o próprio corpo. O receio de contrair doenças, o modo de transmissão e o que elas podem vir a causar no organismo chama a atenção dos alunos. Ao selecionar as dicas, esse tipo de informação desperta interesse e permite ao aluno perceber e aplicar o conhecimento ensinado no seu cotidiano. Em relação ao metabolismo, existe uma grande variedade de informações no livro que, de certa forma, despertam interesse dos alunos. Eles querem saber como determinado ser vivo se alimenta, se respira ou não, como se reproduz, entre outras.

Nas cartas sobre “Doença” conforme observado no gráfico 20 a categoria que mais se destacou foi aquela classificada como “outras”, ou seja, aquela em que as informações não se encaixavam nas categorias de agente causador, prevenção, sintomas e transmissão.

Gráfico 20 - Categorias que mais se destacaram de forma geral na carta de “Doença”



Fonte: a autora, 2020.

Esse resultado é um tanto inesperado, pois esperava-se obter um maior número de dicas com informação nas categorias prevenção, sintomas ou transmissão, já que, teoricamente, essas são as informações mais relevantes dentro da temática. Chama a atenção observar que, no geral das cartas, ao descrever o agente causador, a categoria que se destacou em segundo lugar foi justamente a referente à patogenia e na descrição da doença nenhuma categoria relacionada diretamente com as formas de prevenção, sintomas ou transmissão se destacaram. Geralmente, o livro aborda mais as questões ligadas à patogenia, quando ele

apresenta cada uma das doenças, discutindo pouco quando ele apresenta o grupo do organismo em si.

Uma forma que foi encontrada para analisar essa situação foi que existe uma curiosidade em descobrir o novo, o que é diferente daquilo que os alunos possivelmente ouvem mais ou leem mais, nos diversos meios de comunicação. Isso não significa que eles são detentores de todo o conhecimento sobre as outras categorias, entretanto, as outras informações podem ter se mostrado mais interessante para os alunos.

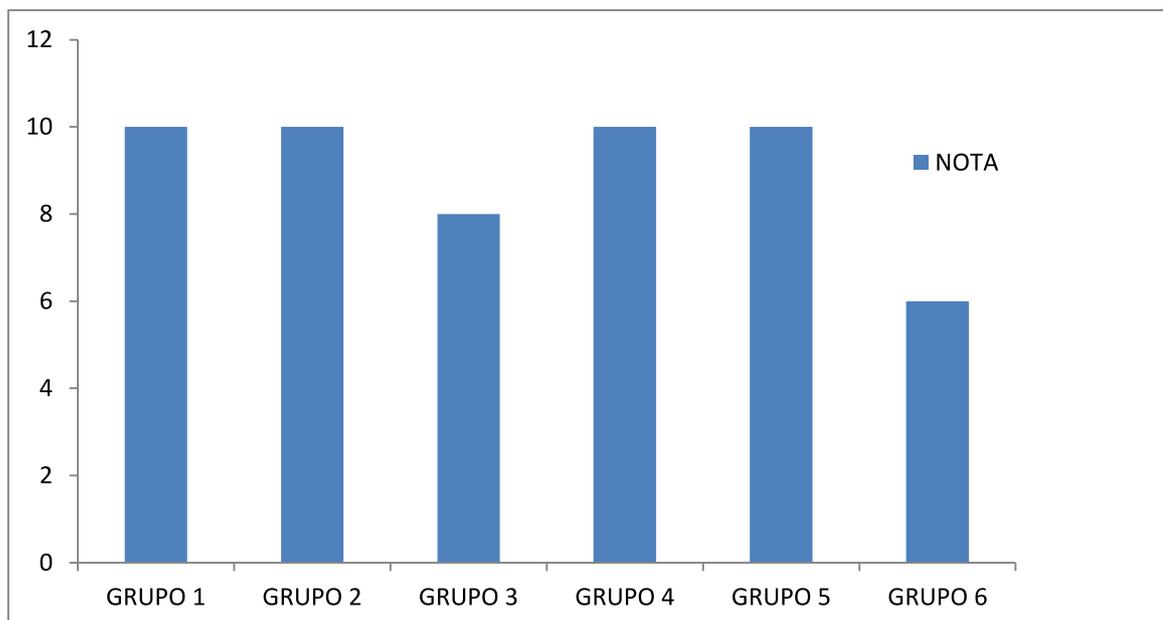
Outro ponto que pode ser mencionado para explicar esse resultado é que o próprio livro, ao discutir a parte referente às doenças, deve dar um enfoque maior a determinadas informações gerais, em detrimento de informação referente à prevenção, sintomas e transmissão. Somado a isso, está o fato de que as doenças descritas são causadas por diferentes agentes patogênicos e ocorre uma variação grande no tipo de informação que é mais discutida nos livros didáticos dentro de cada uma delas. Diante disso foi necessário que os alunos tivessem outro meio de pesquisa, que foi o site do Ministério da Saúde. Com outra fonte para realizar a pesquisa, a diversidade de informação aumentou, fazendo aumentar essa diferença nas porcentagens entre cada categoria nas cartas. Assim, a categoria “outros” engloba uma variedade de informação que, para o aluno, pode despertar maior interesse, bem como está discutida de forma ampla no livro e ainda pôde ser consultada em fonte diferente do livro didático.

## 5.5 O PRAZO DE ENTREGA DAS CARTAS

### 5.5.1 Prazo de entrega das cartas para a primeira correção

O compromisso com o prazo de entrega das cartas foi avaliado e o gráfico 21 mostra a nota recebida por cada grupo, de acordo com o prazo utilizado pelos alunos, para a entrega das cartas para a primeira correção.

Gráfico 21 - Nota do grupo conforme o prazo de entrega das cartas



Fonte: a autora, 2020.

A avaliação desta etapa teve como objetivo avaliar o engajamento dos alunos com a atividade. Cumprir os prazos estipulados pode ser uma forma de mostrar compromisso e envolvimento com o trabalho. Esse resultado, de certa forma, reflete o quão engajado os alunos estavam em sala de aula, pois, quanto mais eles faziam em sala, menos trabalho faziam em casa, evitando atrasar.

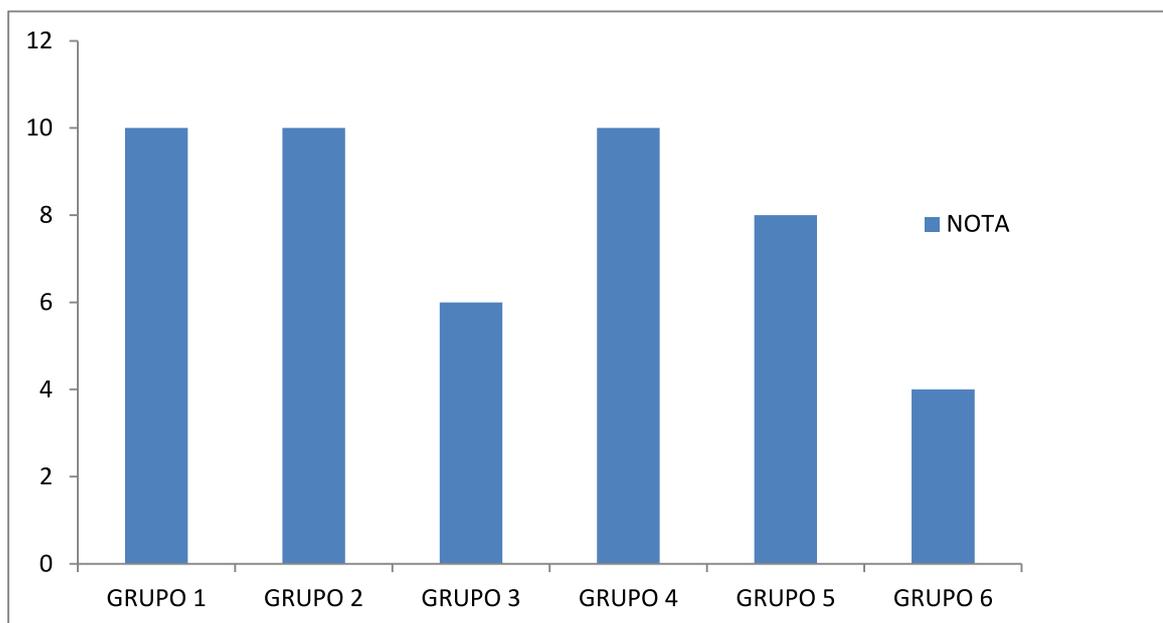
Conforme mostra o gráfico, os grupos, de uma forma geral, cumpriram os prazos estabelecidos para a entrega dos trabalhos. Os grupos 1, 2, 4 e 5 sempre entregaram as atividades dentro do prazo destinado. O gráfico não nos permite perceber, mas através da análise das anotações, a maioria dos grupos que entregaram a atividade no prazo foram os grupos que se empenharam para finalizar a atividade dentro de sala, evitando levar o trabalho para que fosse terminado em casa. Os líderes foram peças importantes nessa organização para o cumprimento dos prazos, pois conseguiram motivar o grupo e organizá-lo.

O grupos que atrasaram, no caso dos grupos 3 e 6, refletem um pouco da falta de liderança dos líderes e de características próprias dos alunos. Entretanto, apesar do atraso, os líderes estavam sempre em constante comunicação com a professora demonstrando o motivo do atraso e em momento algum comprometeram o desenvolvimento do trabalho. Nesse quesito, os alunos mostraram compromisso e dedicação sem causar maiores problemas no desenvolvimento do trabalho como um todo, mesmo entregando fora do prazo.

### 5.5.2 Prazo de entrega das cartas digitadas

O compromisso com o prazo de entrega das cartas corrigidas e digitadas também foi avaliado e o gráfico 22 mostra a nota recebida por cada grupo, de acordo com o prazo utilizado pelos alunos para a entrega das cartas.

Gráfico 22 - Nota do grupo conforme o prazo de entrega das cartas digitadas



Fonte: a autora, 2020.

Nesta etapa os grupos tiveram que enviar as cartas já corrigidas e digitadas por e-mail. Avaliar essa etapa permite observar se os alunos possuíam as habilidades que a etapa demanda e as dificuldades no processo. A falta de habilidade poderia gerar desinteresse, que iria refletir no engajamento dos grupos. Todos conseguiram cumprir o objetivo proposto, uns com um pouco de dificuldade e outros com mais facilidade e desenvoltura. Os atrasos foram maiores em comparação com a primeira etapa de entrega das cartas, e, conforme mencionado, vale ressaltar que esta foi uma etapa mais trabalhosa e dificultosa, o que para alguns grupos refletiu na necessidade de um tempo maior para a entrega.

Digitar demanda tempo e habilidade para utilizar o computador. Somado a isso, os alunos tinham que digitar dentro de um modelo específico e isso pode ter ocasionado certa dificuldade. Outro ponto que foi observado é que muitos alunos não possuíam e-mail, entretanto, isso não implicou no atraso, porque algum representante do grupo o possuía. Essa observação vale ser ressaltada pelo fato de que o e-mail é um sistema de comunicação muito utilizado e ainda assim tem alunos que não o possuem. Problema este que poderia ser solucionado na própria escola. Entretanto, apesar da escola ser equipada com computadores, existe uma dificuldade imposta pelo Estado de contratar pessoal para a manutenção dos

mesmos. Isso atrapalha o (a) professor (a), que perde muito tempo de aula com problemas técnicos que nem sempre domina. São fatores que acabam prejudicando a diversificação das aulas e o desenvolvimento dos alunos.

Os grupos 2 e 4, sempre enviaram as cartas digitadas no modelo disponibilizado pela professora sem nenhum problema ou atraso. O grupo 1 teve problema uma única vez que, por distração, digitou todas as dicas das cartas no espaço destinado ao assunto do e-mail. Esse grupo foi avisado do problema ocorrido e o consertaram prontamente, sem atrasar. O grupo 5 chegou a enviar um e-mail em branco, em seguida enviaram a tarefa com êxito, porém atrasou. Os grupos 3 e 6 tiveram os mesmos problemas, enviaram algumas vezes as dicas digitadas pelo Whatsapp ou pelo e-mail, porém fora do modelo fornecido pela professora e os atrasos foram maiores nesses grupos.

Apesar de alguns contratempos mencionados aqui, em geral todos cumpriram com a obrigação e sempre estavam disponíveis para solucionar os problemas e entregar a atividade. Os empasses ocorridos eram prontamente resolvidos e não prejudicaram o trabalho.

#### 5.6 A ESCOLHA DO NOME DO JOGO

A avaliação desta etapa teve o intuito de observar o respeito pelo próximo e a valorização pelo que o outro faz. Educar vai além de aprender conteúdos, muitos valores devem ser trabalhados constantemente para que o aluno se desenvolva plenamente como um bom cidadão. Não adianta o aluno deter todo um conhecimento se ele não desenvolve outros valores. Conforme cita a BNCC (p. 16):

A BNCC e os currículos se identificam na comunhão de princípios e valores que, como já mencionado, orientam a LDB e as DCN. Dessa maneira, reconhecem que a educação tem um compromisso com a formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica.

Conforme o observado durante a votação, os alunos participaram do processo com seriedade, compromisso e respeito, estando conscientes de que estariam escolhendo o nome do jogo de que cada um deles participou do processo de construção. A opinião de cada um foi respeitada e eles não se intimidaram ao fazer suas escolhas, mesmo essa votação tendo sido realizada em voz alta. Os alunos sentiram-se à vontade e tudo ocorreu de forma tranquila. O mais interessante era ver quando o integrante de um grupo votava no nome sugerido pelo outro grupo com total liberdade de escolha e assim afirmando que o nome sugerido pelo grupo adversário era mais adequado ou interessante que o do próprio grupo. Essa consciência em relação ao respeito sobre a opinião do outro e a aceitação de que nem sempre o que fazemos é o melhor é muito importante ser desenvolvida nos nossos alunos.

No dia da votação, 25 alunos estavam presentes e o nome escolhido foi o Bio Quiz. O gráfico 23 mostra a porcentagem de votos obtidos para cada nome.

Gráfico 23 - Votos obtidos na escolha do nome do jogo



Fonte: a autora, 2020.

### 5.7 A ESCOLHA DO TABULEIRO

Avaliação desta etapa foi importante para que fosse possível observar e descrever o comportamento dos alunos diante de situações em que eles precisam exercer sua opinião e, ao mesmo tempo, respeitar as opiniões divergentes. Os alunos participaram da votação de modo respeitoso uns para com os outros, sem que houvesse qualquer problema. Geralmente, em situações como essas, sempre acontece alguma discussão, em sala, entre os alunos, mas nesse caso não houve problemas. A professora ficou satisfeita com o comportamento deles mediante esta etapa e no processo de escolha do nome do jogo também, pois os alunos demonstraram maturidade e respeito. Inserir os alunos em um maior número de etapas ao longo do desenvolvimento do jogo faz com que eles realmente se sintam parte do processo e tendem a se engajar mais. Ao final, eles ainda terão a percepção de que em tudo que foi produzido houve a participação efetiva deles.

Ao realizarmos a votação, o modelo de tabuleiro mais escolhido foi o representado pelo modelo de número 3, embora a grande maioria tenha visualmente gostado mais do número 2, conforme os próprios comentários deles. Segundo a opinião deles, o número 2 seria muito difícil para ser reproduzido e também concordaram que a visibilidade dele não era muito clara. Neste modelo, as casas ficam muito próximas e o formato lembra um caracol que acaba embaralhando um pouco as vistas.

Mais uma vez os alunos demonstraram uma boa conduta, durante esse momento em que eles tinham que fazer uma escolha para o bem comum e pensaram como uma equipe. Isso demonstra a responsabilidade quando eles têm o poder de decisão diante de situações que são impostas a eles. O exercício do protagonismo coloca o aluno em uma posição de elaborar e tomar decisões que ajudam no seu crescimento pessoal e no futuro como um profissional. Ofertar com mais frequência momentos em que os alunos se coloquem em uma posição mais participativa é importante para que eles se sintam envolvidos com as atividades e se engajem mais.

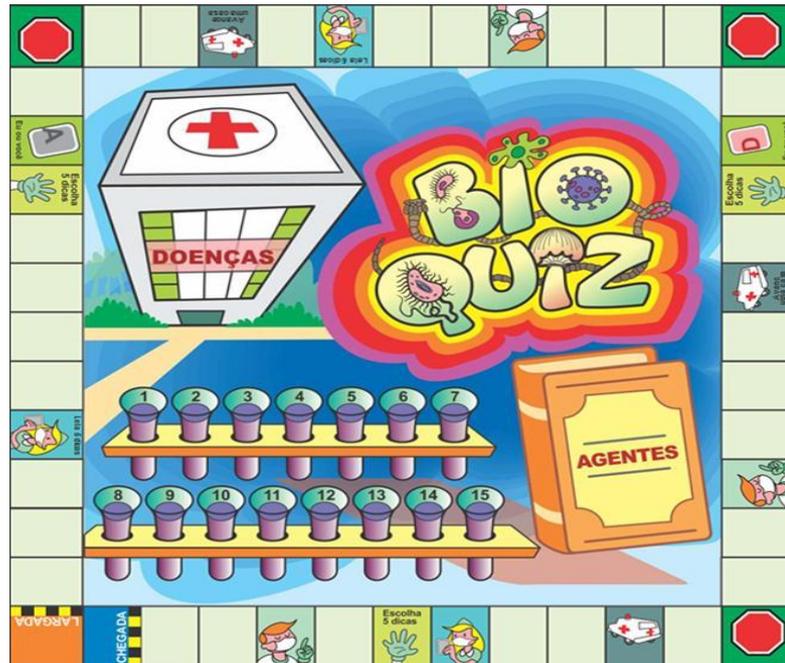
A figura 5 mostra imagens dos três modelos de tabuleiros sugeridos para que os alunos escolhessem e a figura 6 mostra o tabuleiro que foi elaborado em uma gráfica, sem a participação dos alunos nesse processo.

Figura 5 - Modelos de tabuleiros sugeridos para a escolha dos alunos



Fonte: Google, 2020.

Figura 6 - Tabuleiro



Fonte: a autora, 2020.

### 5.8 A JOGADA

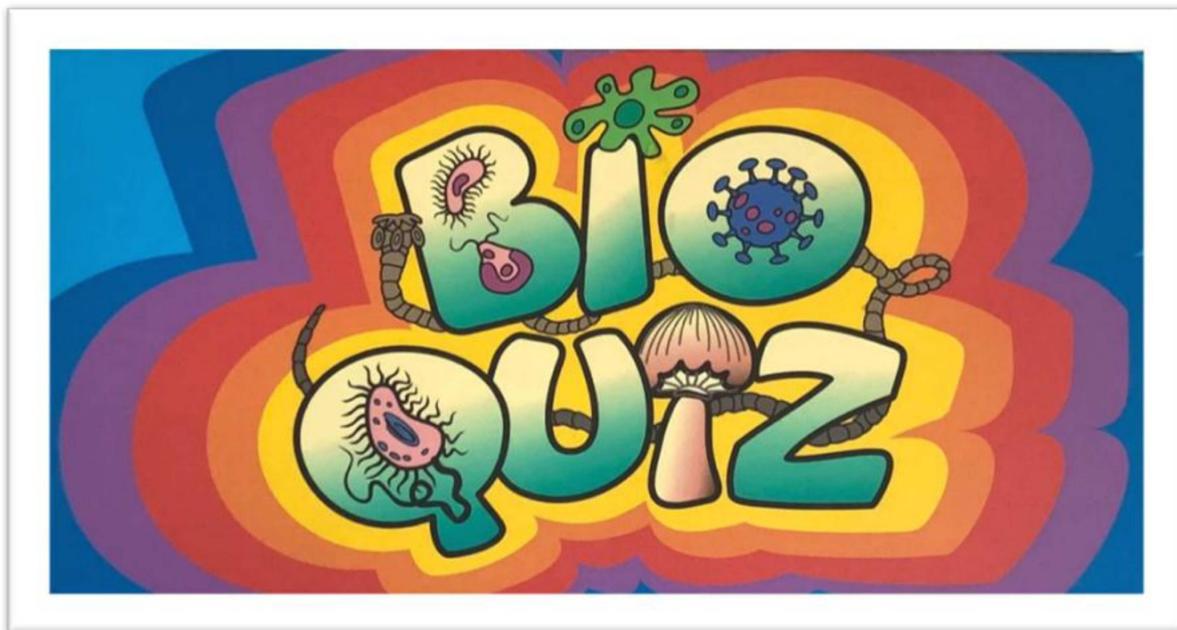
Foram analisadas duas jogadas. Cada partida durou cerca de 50 minutos e em cada uma três grupos jogaram. A figura 7 mostra o tabuleiro, as cartas e as peças utilizadas para a jogada. A figura 8 mostra a caixa do jogo.

Figura 7 - Tabuleiro com os itens do jogo



Fonte: a autora, 2020.

Figura 8 – Caixa do jogo



Fonte: a autora, 2020.

### 5.8.1 Primeira partida

Nessa partida, em 50 minutos de jogo, 21 cartas foram consultadas durante a jogada. Destas 21, o grupo 2 acertou 12 cartas, em segundo lugar ficou o grupo 6 com 5 cartas e por último o grupo 3 com 4 cartas. Dois fatores observados nesta jogada e que, para a análise desse resultado, talvez seja o principal motivo por esse efeito positivo para o grupo 2, foi a posição de onde começou o jogo e o fato de que, neste grupo, estava o melhor aluno da sala. Esses dois fatores em conjunto facilitaram para que esse grupo adivinhasse muito mais cartas que os outros.

No sorteio para a escolha de quem iniciaria a partida eles ficaram em terceiro. Isso facilitou para eles, pois até chegar a vez deles, duas dicas já haviam sido lidas e com a que eles teriam direito na rodada seria um total de três, o que possibilitou maior clareza e exatidão em relação ao assunto da carta. E a partir desse ponto, onde o grupo 2 acertava a carta, a próxima rodada iniciava com o grupo seguinte, no caso, o grupo 6 e assim chegaria na vez deles novamente com duas dicas já lidas. Era um ciclo que só era interrompido quando algum dos outros dois grupos adivinhava a carta. Somado a esse fator no grupo 2 estava o melhor aluno da sala, o mais dedicado, o mais estudioso, um aluno exemplar. E esse fato ajudou esse grupo ter acertado um maior número de cartas, porém a posição deles na jogada também contribuiu bastante, visto que os outros grupos estavam empenhados na partida. A presença desse aluno nesse grupo mostrou um ponto muito positivo na jogada: dois outros alunos, que têm mais dificuldade, participaram bastante na hora da jogada, o que mostra a diferença que

esse aluno dedicado fez no grupo pelo fato de ter influenciado os outros no processo de construção das cartas, refletindo positivamente na assimilação do conteúdo.

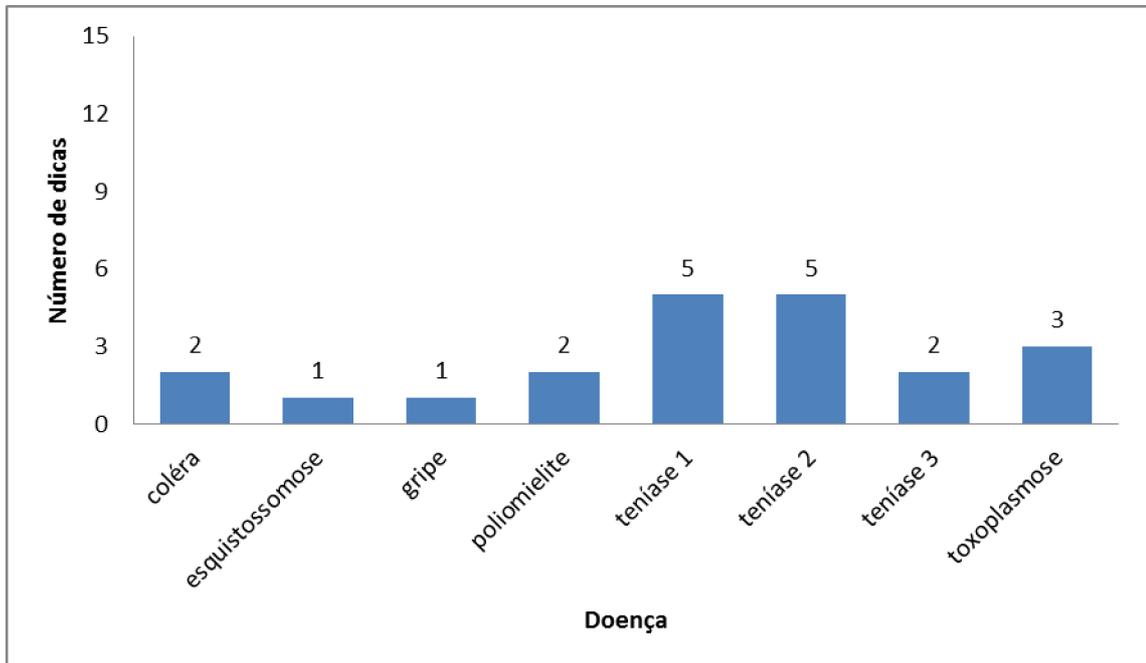
Outro ponto observado na jogada, ainda em relação ao grupo 2, foi o efeito positivo da composição deste grupo. Como mencionado, esse grupo tinha o melhor aluno da sala e isso surtiu um efeito no grupo, de forma que, durante a jogada, foi possível observar a interação de alunos com nível de aprendizagem bem fraco participando e acertando as respostas. A presença no grupo de um aluno com um nível de desenvolvimento de habilidades, no geral, mais elevado, facilitou a organização e o envolvimento do grupo. O envolvimento dos integrantes durante toda a construção do jogo e a maneira como foi montado o grupo surtiu efeito na hora da jogada, momento onde a importância desses fatores também pode ser observada.

O grupo 6 foi o segundo a acertar mais cartas e esse grupo era o primeiro na jogada de acordo com a ordem do início do jogo. Isso dificultava o acerto, por eles terem apenas uma dica para tentar adivinhar a carta. O fato é que sempre após o grupo 2 acertar a carta a nova jogada iniciava com o grupo 6 e assim eles tinham apenas uma dica. Por isso pode ser observado que praticamente todas as cartas que eles adivinharam, com exceção de uma, eles acertaram com apenas uma dica. Essa única dica provavelmente era uma dica menos elaborada em nível de dificuldade, mas demonstrava que, se o aluno não soubesse o mínimo do assunto, ele não conseguiria descobrir a carta. Praticamente em todas as rodadas eles eram os primeiros a iniciar o que prejudicava aqueles grupos que não conseguiram se organizar e dedicar durante o desenvolvimento do trabalho. Apesar da posição que o grupo 6 ficou na jogada, ele ainda obteve um resultado melhor que o grupo 3.

O problema do grupo 3 foi a questão da composição do grupo que atrapalhou o desempenho. Metade do grupo se envolveu no trabalho e isso refletiu na hora de jogar. Os mesmos alunos que mais se envolveram na etapa de construção foram aqueles que estavam mais ativos na jogada, assim menos alunos participando refletiu em um menor número de cartas acertadas e nenhuma delas adivinhada com uma dica apenas.

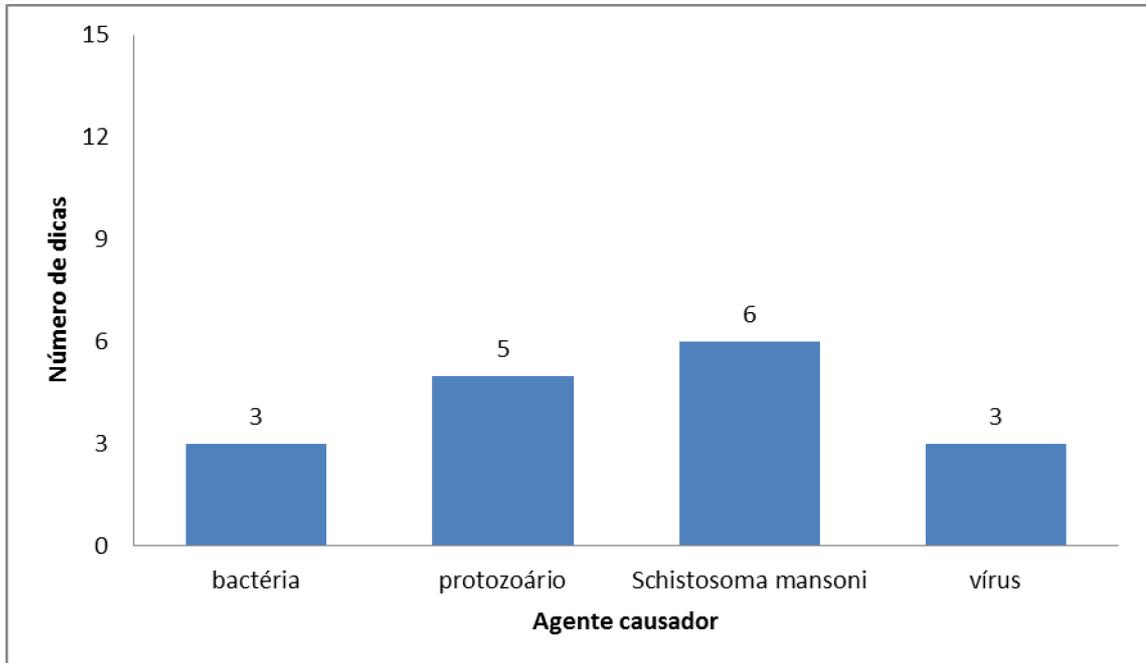
## Desempenho grupo 2

Gráfico 24 - Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque



Fonte: a autora, 2020.

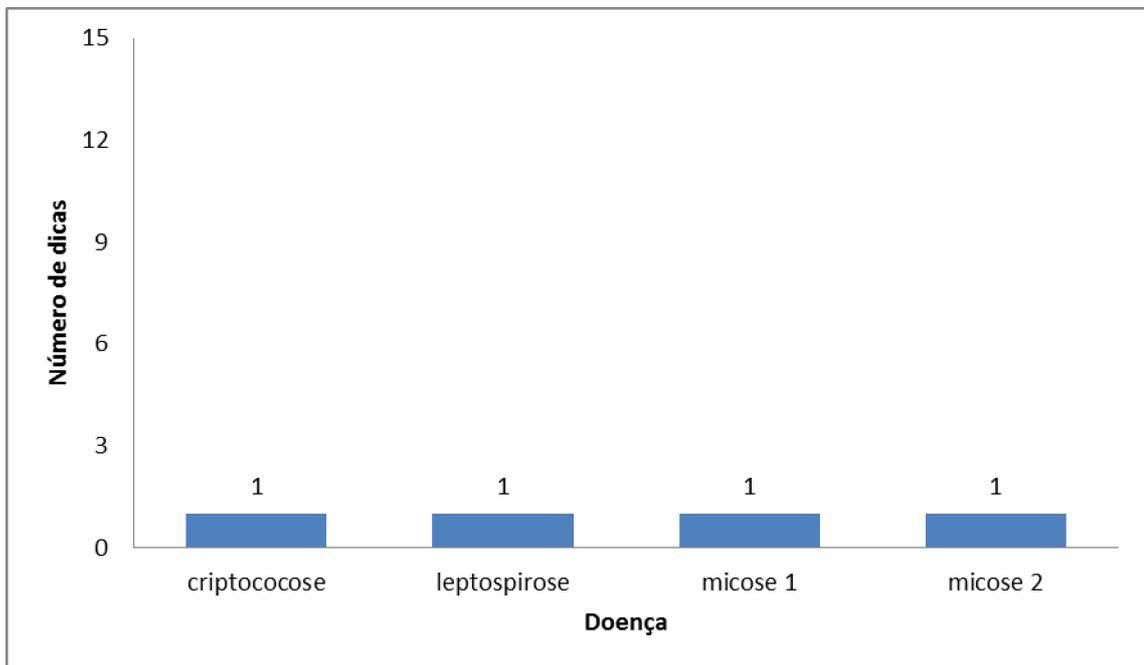
Gráfico 25 - Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque



Fonte: a autora, 2020.

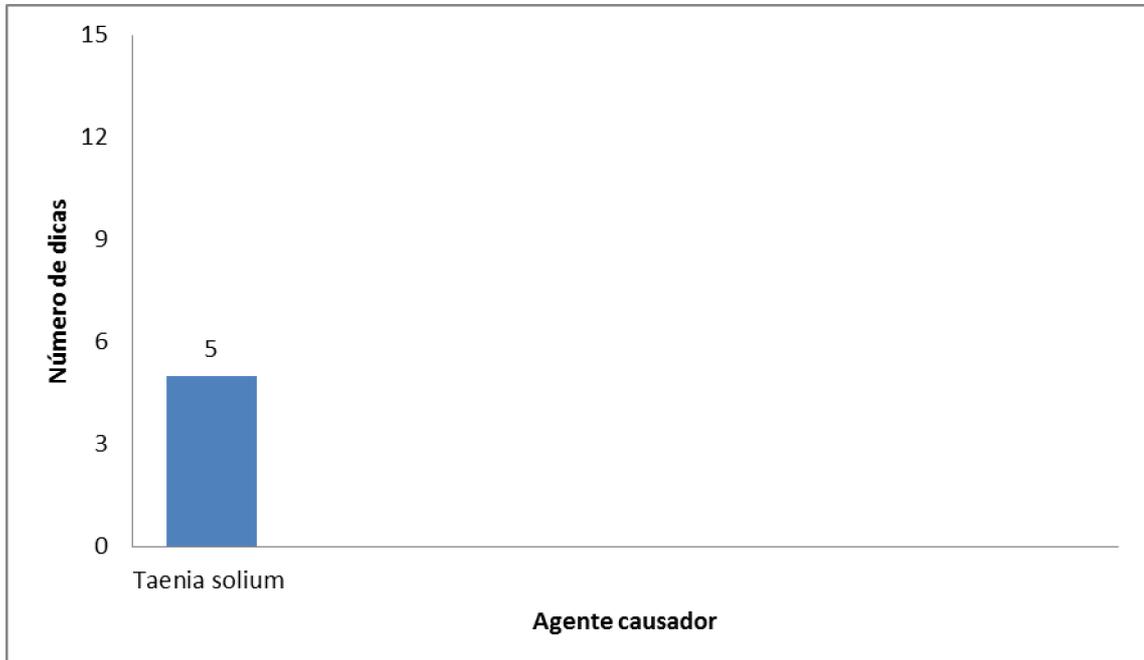
**Desempenho grupo 6**

Gráfico 26 - Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque



Fonte: a autora, 2020.

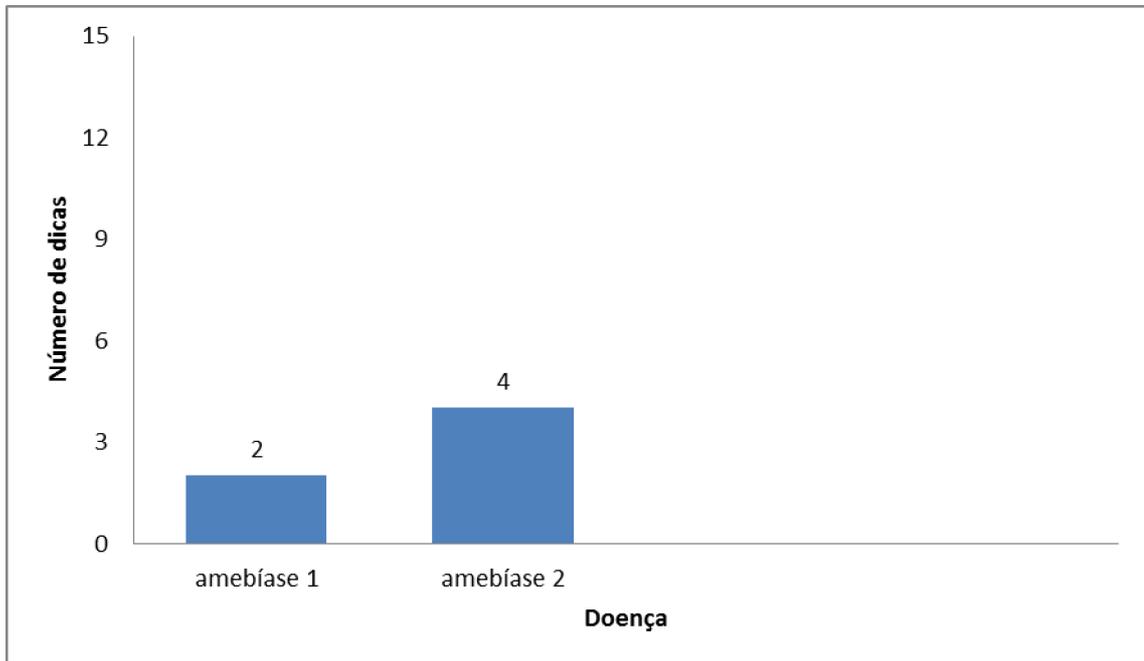
Gráfico 27 - Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque



Fonte: a autora, 2020.

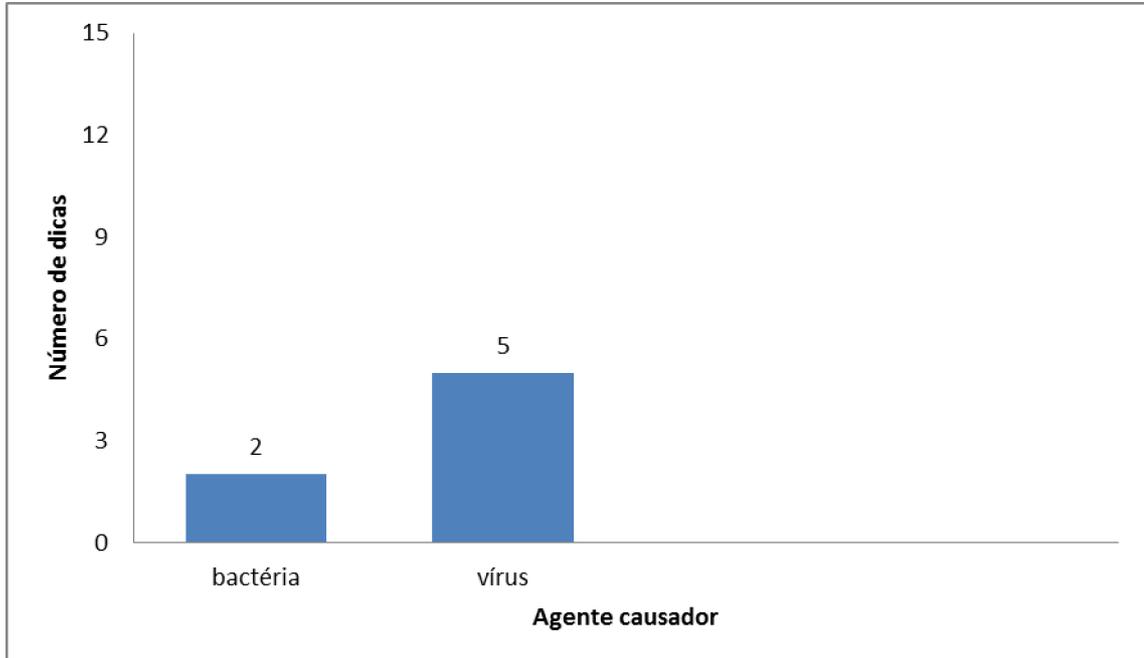
### Desempenho grupo 3

Gráfico 28 - Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque



Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 29 - Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque



Fonte: a autora, 2020.

## **5.8.2 Segunda partida**

### **Desempenho grupo 1**

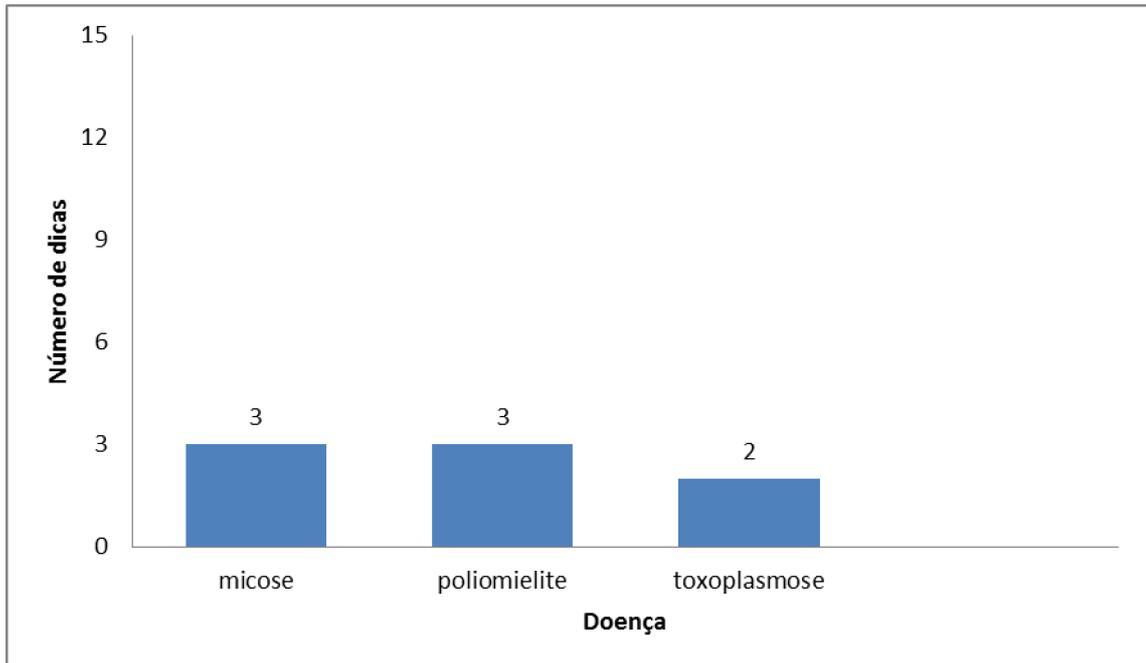
Nessa partida, em 50 minutos de jogo, 20 cartas foram consultadas durante a jogada. Destas 20, o grupo 4 acertou 8 cartas, em segundo lugar ficou o grupo 1 com 7 cartas e por último o grupo 5, com 5 cartas. Essa partida obteve resultados mais equilibrados e isso certamente é resultado do efeito da boa liderança e envolvimento dos alunos que ocorreram em pelo menos dois grupos, os grupos 4 e o 1. O grupo 5 teve mais problemas de liderança e entrosamento entre os participantes, o que refletiu no jogo.

O grupo 4 tinha como aluno líder a segunda melhor aluna da sala e ela conseguiu envolver os outros colegas de forma que eles participaram com dedicação, tanto nas etapas de construção do jogo quanto na jogada. A posição do grupo na jogada também foi favorecida apesar da sua organização, eles eram o terceiro grupo a jogar, a partir do início do jogo. A posição dos grupos na jogada foi um importante fator observado, já que é um jogo de adivinhação, que, de certa forma, é facilitada à medida que mais dicas são reveladas.

Se um grupo não possui um conhecimento sobre os conteúdos do jogo ele será beneficiado, estando em uma posição de terceiro lugar pra frente. Somado à posição na jogada, outro fator que sempre vai contribuir de forma satisfatória é o conhecimento dos alunos, pois, assim, o grupo não vai ficar dependendo de número de dicas serem lidas para que eles possam descobrir a carta.

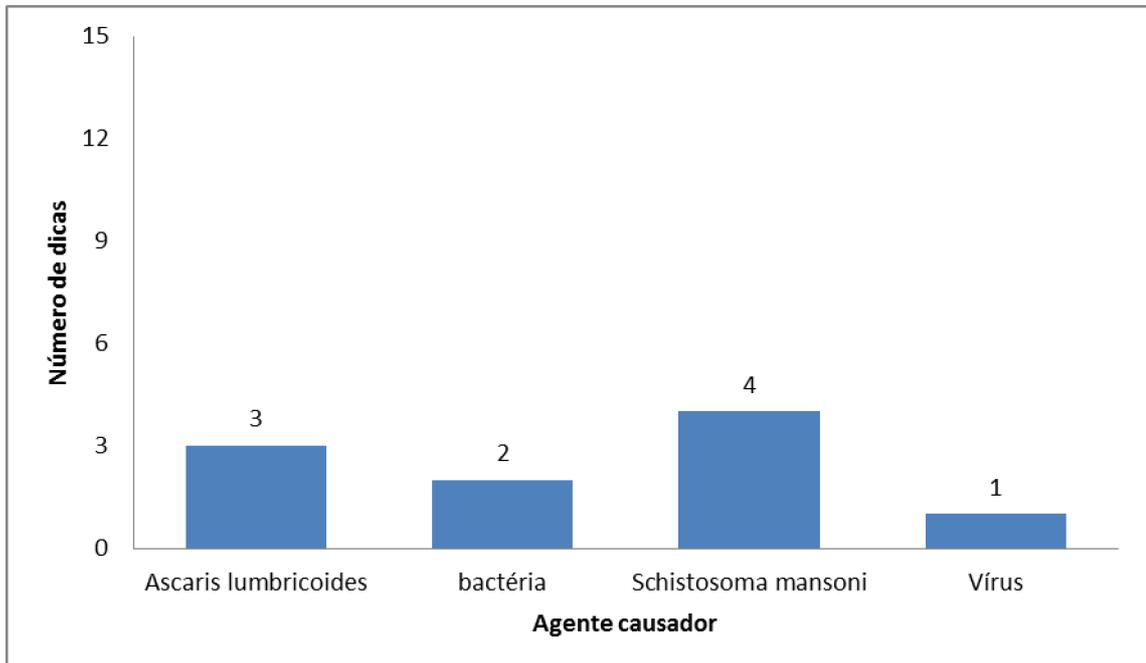
O grupo 1 mesmo tendo uma boa líder, não conseguiu envolver os colegas o que acabou sobrecarregando a própria líder na jogada, mas, ainda assim, o grupo obteve um bom resultado.

Gráfico 30 - Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque



Fonte: a autora, 2020.

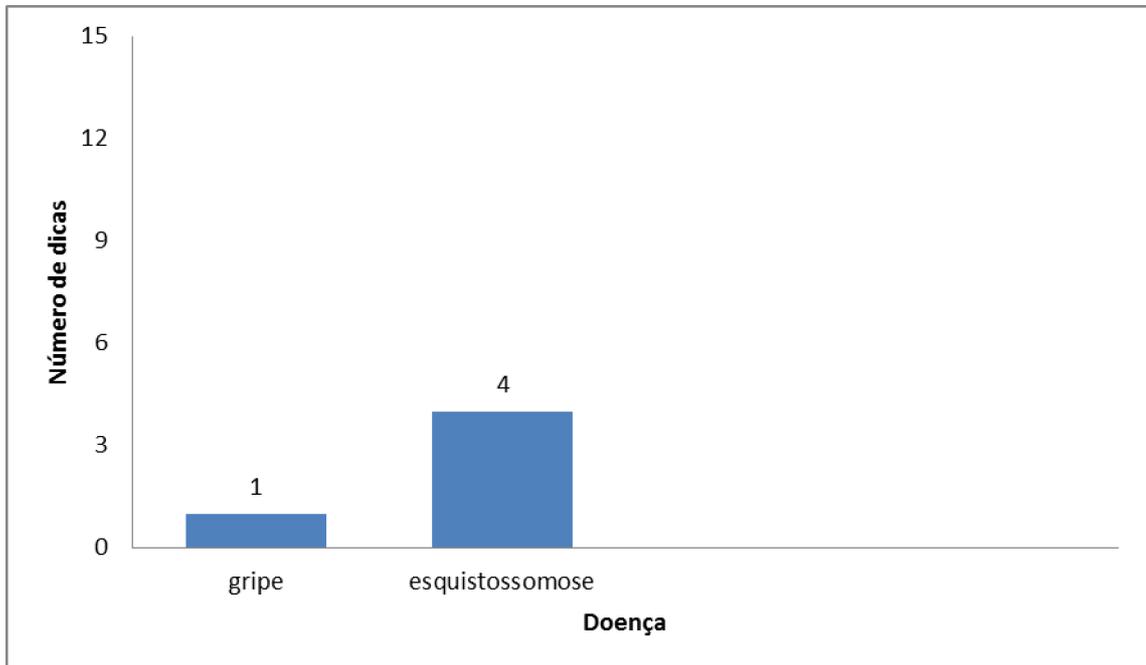
Gráfico 31 - Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque



Fonte: a autora, 2020.

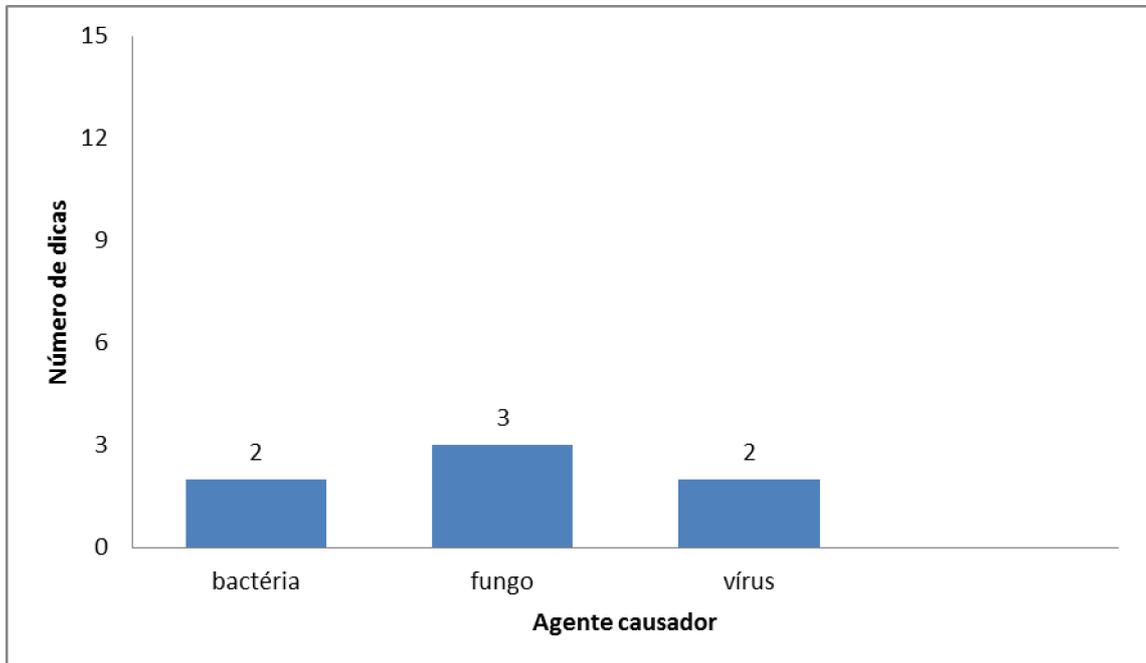
**Desempenho grupo 5**

Gráfico 32 - Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque



Fonte: a autora, 2020.

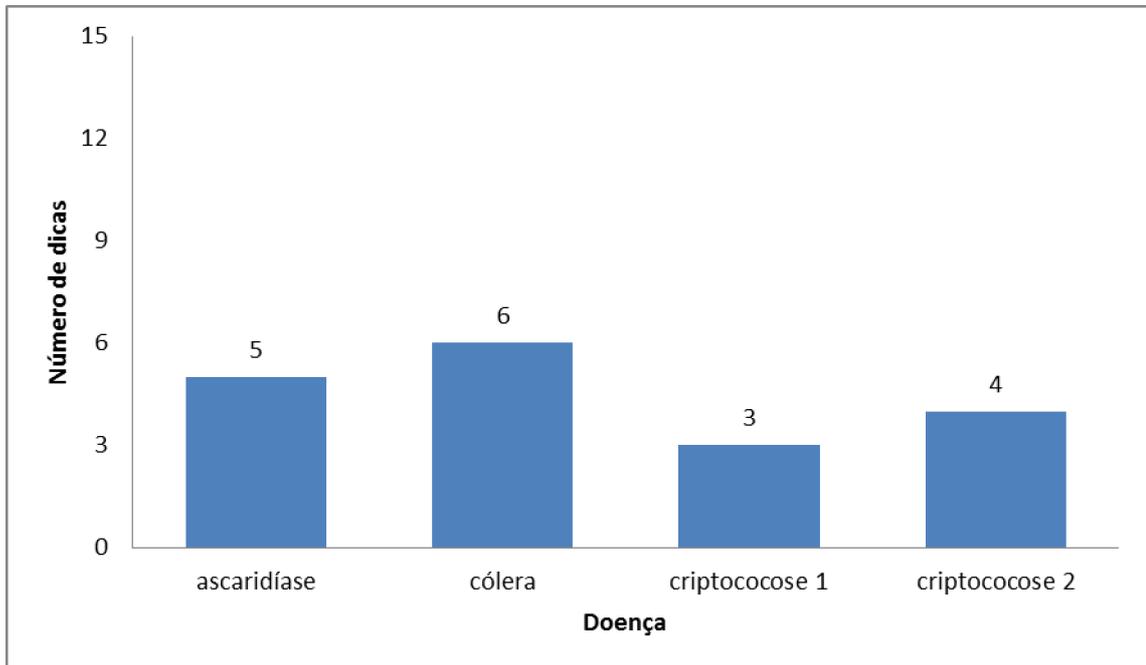
Gráfico 33 - Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque



Fonte: a autora, 2020.

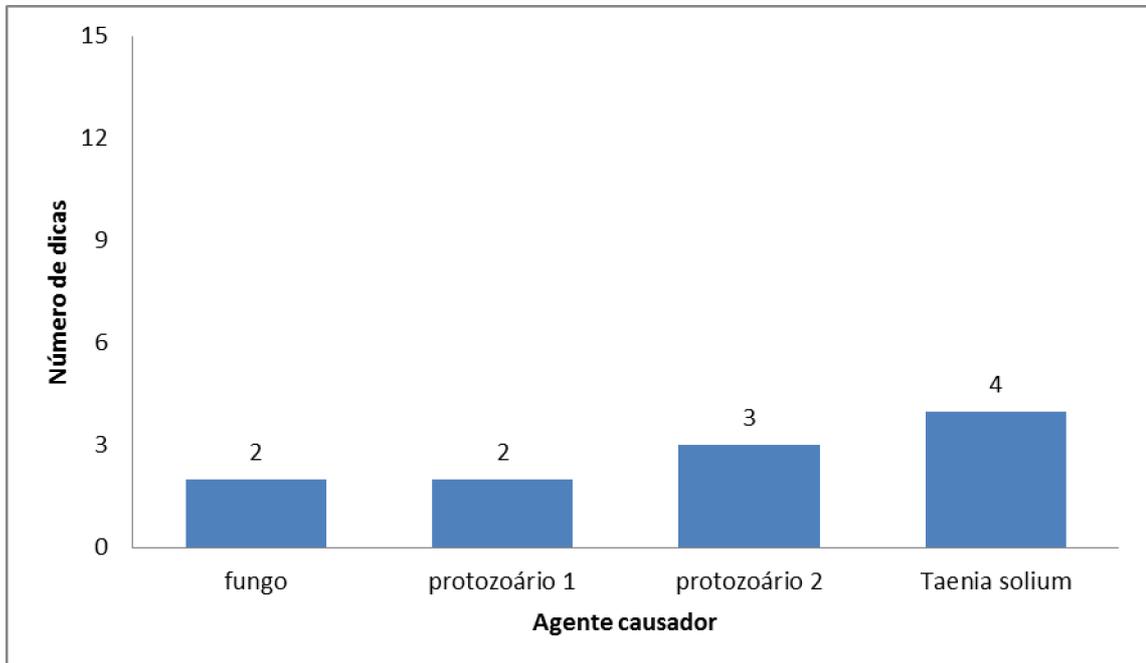
**Desempenho grupo 4**

Gráfico 34 - Número de dicas utilizadas nas cartas das doenças em destaque



Fonte: a autora, 2020.

Gráfico 35 - Número de dicas utilizadas nas cartas dos agentes causadores em destaque



Fonte: a autora, 2020.

## 5.9 OBSERVAÇÃO DOS LÍDERES DOS GRUPOS

As falas a seguir são dos líderes de cada grupo que observou e descreveu a participação dos colegas de equipe durante todo o desenvolvimento do trabalho.

### ***Grupo 1***

Aluno 1: “no começo estava tímida, só contribuía às vezes, mas depois foi desenvolvendo ao ponto de escrever uma carta sozinha”.

Aluno 2: “não demonstrou um bom desempenho, pois nem sempre contribuía com dicas”.

Aluno 3: “mostrou irresponsabilidade, pois quase não veio mas interagiu com o grupo”.

Aluno 4: “mais faltou do que veio, mostrou irresponsabilidade”.

Aluno 5: “não ajudou em nada pois ele é surdo e mudo mas sempre esteve presente”.

### ***Grupo 2***

Aluno 5: “fez tudo o que podia e o que não podia, perdeu muito de seu tempo livre digitando cartas”.

Aluno 6: “fez todas as cartas em parceria com o Aluno 5”.

Aluno 7: “foi o que menos fez, porém conseguiu fazer com os Alunos 8 e 9”.

Alunos 8 e 9: “no início não encarregamos eles, porém quando precisamos fizeram com êxito as cartas inclusive sem nenhum erro”.

### ***Grupo 3***

Aluno 10: “ajudou a mandar as cartas digitadas para a professora e fez algumas cartas”.

Aluno 11: “fez a maioria das cartas, copiou na folha da carta, organizou o grupo”.

Aluno 12: “ajudou nas dicas”.

Aluno 13: “ajudou um pouco nas dicas”.

Aluno 14: “não ajudou em nada, ficou só olhando”.

### ***Grupo 4***

Aluno 15: “ajudou muito, procurava dicas, montava as cartas”.

Aluno 16: “tentava achar as dicas também e se oferecia para escrevê-las na carta de papel”.

Aluno 17: “tentava achar as dicas e às vezes ficava boiando”.

### ***Grupo 5***

“Vi muito desinteresse por parte do grupo, juro que não gostei nadinha de quando montou os grupos porque sabia que ali teria dificuldades. Não vou só falar deles vou ser justa em dizer que não fui uma boa líder porque não consegui me colocar a frente, me sentia mal ao ver que eles não tinham força de vontade e acabava sobrando pra mim. No começo ninguém do grupo gostou da proposta nem mesmo a mim. Achei que seria um trabalho muito grande, por fim eu agradeço, aprendi muito com ele e consegui atingir médias muito boas”.

Aluno 18: “participou de tudo, escolhia dicas, digitava”.

Aluno 19: “pouca participação, falta de interesse só ajudou em alguns momentos do trabalho”.

Aluno 20: “a mesma coisa do Aluno 19”.

Aluno 21: “praticamente nada, ela meio que reclamava por ter que fazer isso ou aquilo, copiava as dicas que outro integrante lhe dizia”.

Aluno 22: “ajudou bastante, até mesmo quando estávamos apertadas com outro trabalho”.

Aluno 23: “também ajudou bastante”.

### ***Grupo 6***

Aluno 24: “fez de tudo”.

Aluno 25: “ajudou a montar as cartas e estava sempre presente”.

Aluno 26: “copiou, deu dicas, ajudou muito e sempre presente, ajudou a passar para o e-mail”.

Aluno 27: “ajudou a montar as cartas”.

Aluno 28: “ajudou a montar e a digitar as cartas”.

## **6 CONCLUSÃO**

O presente trabalho teve como produto um jogo que possibilitou mesclar o ensino com o lúdico, favorecendo o maior engajamento e a autonomia dos estudantes durante sua execução. Após avaliação das etapas de elaboração, ficou claro com os resultados obtidos que as atividades foram desenvolvidas de forma positiva e são válidas para aplicação com os alunos. Ao final do trabalho, na etapa em que ocorreu a jogada, pôde ser observada a memorização das informações referentes ao conteúdo refletindo o efeito de todo o processo na elaboração do jogo. À medida que as dicas iam sendo reveladas, os alunos conseguiam fazer a conexão entre a dica e o conteúdo. Quanto mais ativo e engajado o aluno está no processo de aprendizagem, maior é a chance de ocorrer a retenção das informações transmitidas, permitindo o seu armazenamento, para serem utilizadas posteriormente.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 27, n. 83, p. 282-287, 2010. Disponível em: <http://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/210/o-jogo-como-recurso-de-aprendizagem>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- ALVES, R. J. L. **O lúdico no ensino de citologia e sua importância para o desenvolvimento de competências e habilidades**. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade de Brasília, Brasília, P. 43, 2011.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de atenção básica: saúde na escola**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_atencao\\_basica\\_24.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_24.pdf). Acesso em: 11 set. 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Passo a passo PSE: Programa Saúde na Escola: tecendo caminhos da intersetorialidade**. Brasília, Ed. Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/passo\\_a\\_passo\\_programa\\_saude\\_escola.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/passo_a_passo_programa_saude_escola.pdf). Acesso em: 11 jan. 2019.
- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Brasília, v. 2, 135p, 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf). Acesso em: 11 ago. 2019.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCNEM**. Parte I - Bases Legais. Secretaria da Educação Média e Tecnológica, Ministério da Educação, Brasília, 109p, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2019.
- BRASIL. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria da Educação Média e Tecnológica, Ministério da Educação, Brasília, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2019.
- CAMARGO, F.; DAROS, T. **A sala de aula inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- CARVALHO, E.F.F.; BRAGA, P.E.T. O jogo de tabuleiro como uma estratégia auxiliadora para o ensino de zoologia, com ênfase para as serpentes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.6, n.3, p.202-217, 2013.
- COSTA, G. M. C. *et al.* Promoção de saúde nas escolas na perspectiva de professores do ensino fundamental. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 15, n. 2, p. 506-15, 2013.

DETOFENO, A. M.; JUSTO, C.F. Jogos pedagógicos: uma alternativa para os professores e um anseio dos alunos. **Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar**, n. 7 p. 129-134, 2011.

DIESEL, A. *et al.* Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista THEMA**. v.14. n.1, p.268-288, 2017. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295>. Acesso em: 07 abr. 2019.

DOS SANTOS, C. P.; SOARES, S. R. Aprendizagem e relação professor-aluno na universidade: duas faces da mesma moeda. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 22, n. 49, p. 353-369, 2011.

FARIA, I. D.; MONLEVADE, J. A. C. Higiene, segurança e educação. Brasília: Universidade de Brasília, 2008. 75 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/higiene.pdf>. Acesso em: 11 set. 2018.

FERREIRA, A. A. S. N.; DOS SANTOS, C. B. A Ludicidade no Ensino da Biologia/The Playfulness in the Teaching of Biology. **ID on line REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 13, n. 45, p. 847-861, 2019.

GOMES, J. P. As Escolas Promotoras de Saúde: uma via para promover a saúde e a educação para a saúde da comunidade escolar. **Educação**, v. 32, n. 1, p. 84-91, 2009.

JANN, P. N.; LEITE, M. de F. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**. v. 15, n. 1, p. 282-293, 2010.

LOVATO, F. L. *et al.* Metodologias Ativas de Aprendizagem: Uma Breve Revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, p. 154-171, 2018.

MATTAR, J. **Metodologias ativas para a educação presencial, blended e a distância**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB. 2015. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC\\_19dez2018\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf). Acesso em: 11 ago. 2019.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. 2. ed. ampl. São Paulo: E.P.U., 2018.

RIBEIRO, K. G. *et al.* Educação e saúde em uma região em situação de vulnerabilidade social: avanços e desafios para as políticas públicas. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/icse/2018.nahead/10.1590/1807-57622017.0419/pt/>. Acesso em: 13 out. 2018.

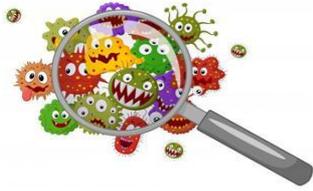
SANTOS, A. B.; GUIMARÃES, C. R. P. A utilização de jogos como recurso didático no ensino de zoologia. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 5, n. 2, p.52-57, 2010.

SOARES, L. A. L.; LEMOS, E.S.. A aprendizagem significativa sobre “Reino Fungi” no segundo segmento do Ensino Fundamental. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v. 5, n. 3, p. 56-79, 2015.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

WEINSTEIN, Y *et al.* Teaching the science of learning. **Cognitive. Research: Principles and Implications** 3, 2 (2018). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41235-017-0087-y>

# APÊNDICE A – Pôster do jogo para a Feira de Ciências

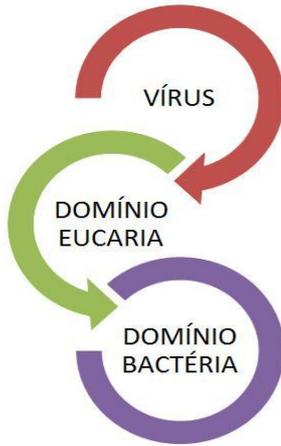


## JOGO: BIO QUIZ



Marcelle de Oliveira Costa - Professora  
Turma 2º ano C - Alunos

### CONTEÚDOS DE BIOLOGIA



### DESENVOLVIMENTO



### DESENVOLVIMENTO

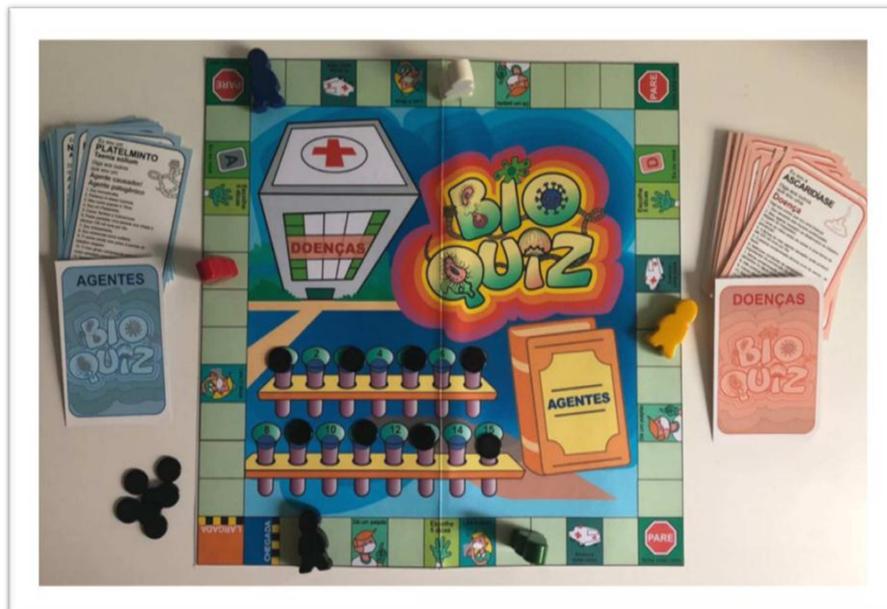




## APÊNDICE B - Produto

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL  
PROFBIO**

**UM JOGO PARA O ENSINO DE MICROORGANISMOS, PROTOZOÁRIOS E  
HELMINTOS**



**Marcelle de Oliveira Costa**

Ana Carolina Morais Apolônio - orientadora

Gabriel Coutinho Natucci – coorientador

**MARCELLE DE OLIVEIRA COSTA**

**UM JOGO PARA O ENSINO DE MICROORGANISMOS, PROTOZOÁRIOS E  
HELMINTOS**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado como requisito parcial para aprovação ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em rede Nacional (PROFBIO), da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG.

Orientadora: Dr<sup>a</sup>. Ana Carolina Morais Apolônio

Coorientador: Ms. Gabriel Coutinho Natucci

Juiz de Fora

2020

## APRESENTAÇÃO

Caros colegas,

O Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, tem como exigência para a conclusão do curso um produto que seja aplicável pelos professores nas aulas de Biologia. Dentre os conteúdos presentes nesta disciplina, ensinar a parte referente à Vírus e Domínios sempre me causou um desconforto desde que comecei a lecionar no Ensino Médio. Esse conteúdo é extenso e cansativo, assim comecei a me questionar novos métodos para se trabalhar esse conteúdo, entretanto, sem nunca ter colocado nada em prática. Com o Mestrado veio a oportunidade para isso e surgiu a ideia de elaborar um jogo com essa temática. Dessa forma fiz um planejamento de modo que os alunos participassem de forma cooperativa junto comigo nesse processo. As atividades desenvolvidas exigiram do aluno um engajamento de tal forma que para chegar ao jogo pronto tudo dependia das tarefas por eles realizadas. Os alunos tiveram bastante autonomia e foram os principais envolvidos nas etapas de construção do jogo. Eu participei fornecendo orientações e direcionando o trabalho. Com o jogo pronto os alunos tiveram a oportunidade de apresentá-lo na Feira de Ciências que ocorre anualmente na Semana de Educação para a Vida na escola e jogá-lo em sala de aula. O planejamento para a elaboração deste jogo pode ser utilizado em outros conteúdos de Biologia também, bastando o professor (a) fazer as adequações que forem necessárias. Espero que este produto possa ajudar a engajar mais os seus alunos e que contribua de fato como um método alternativo para ministrar esses conteúdos na escola sua escola. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Marcelle de Oliveira Costa

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	105
AS ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO JOGO.....	106
JOGO ELABORADO COM OS ALUNOS.....	111
MANUAL DO JOGO.....	113

## INTRODUÇÃO

Na Biologia muitos conteúdos são abstratos, o que torna a sua assimilação mais difícil. Tudo que o aluno não consegue ver, tocar, imaginar e que sequer faça parte do seu cotidiano torna o processo de ensino e aprendizagem mais árduo, tanto para ele quanto para o professor que precisa desenvolver mecanismos e estratégias para vencer essa barreira.

Não é raro nos depararmos com conteúdos de Biologia que fazem parte do cotidiano do aluno, entretanto, muitos alunos não fazem essa conexão entre o que é aprendido na escola com algo que faça parte de seu dia a dia. Essa falta de conexão atrapalha no seu desenvolvimento enquanto aluno, que precisa aprender o conteúdo, e como indivíduo crítico atuante, que faz parte de uma sociedade. Quando o aluno não percebe a importância daquilo que é ensinado não leva para fora da escola o conhecimento adquirido. Então, como não faz essa conexão, ele permanece com aquela velha frase que ouvimos: Por que eu preciso aprender isso?

Ter um conhecimento básico sobre as doenças que são ministradas nos conteúdos de Vírus, Domínio Bactéria e Domínio Eucaria é essencial para a prevenção das mesmas e para que o aluno seja capaz de ter um conhecimento científico que o permita interpretar informações corriqueiras que aparecem nos noticiários em geral.

Proporcionar meios na tentativa de fazer com que o aluno consiga realizar esse tipo de relação é função árdua do professor. Assim o professor precisa se reinventar, aprender novos métodos para atingir o objetivo que deseja diante da aprendizagem dos seus alunos. Há tempos que existem muitas propostas e metodologias para variar o modo de condução das aulas, entretanto, atualmente tem-se ouvido e lido com mais frequência sobre esse assunto. É importante salientar que nem tudo é replicável em qualquer turma ou em qualquer escola. Tudo depende da realidade de cada uma delas e cabe ao professor julgar o que é aplicável ou não, pois ele detém o conhecimento a respeito da realidade onde ele se encontra. No ensino não cabe uma receita única que seja replicável a tudo e a todos. As metodologias estão ao alcance de todos e cabe ao professor pesquisar, selecionar e escolher esses métodos conforme suas necessidades e condições em que está inserido. Assim, o jogo que aqui será apresentado é uma alternativa para o ensino do conteúdo sobre Vírus, Domínio Bactéria e Domínio Eucaria e que pode ser ajustado conforme a observação do discente.

## AS ETAPAS DA ELABORAÇÃO DO JOGO

O quadro 1 a seguir mostra as etapas da construção do jogo com as atividades que foram desenvolvidas.

QUADRO 1 - Etapas e atividades desenvolvidas na elaboração do jogo

Etapas	Atividades
1º	Explicação do jogo e formação dos grupos
2º	Confecção das cartas em sala
3º	Recebimento, correção e devolução das cartas corrigidas para os alunos
4º	Alunos recorrem as cartas e as devolvem digitadas
5º	Escolha do nome do jogo e Escolha do tipo de tabuleiro
6º	Impressão do material
7º	Jogada

Fonte: a autora, 2020.

### **1º etapa: Explicação do jogo e formação dos grupos**

- Apresentar aos alunos a proposta do trabalho:

→ Nesta etapa o professor (a) deve apresentar a proposta do trabalho explicando aos alunos todas as etapas que serão desenvolvidas e como serão. Para isso o professor (a) deverá utilizar uns minutos da sua aula.

- Realizar a formação dos grupos:

→ A seguir deverá ser realizada a formação dos grupos. Esta parte não precisa ser realizada durante o período de aula. O professor (a) pode optar por ele mesmo escolher os componentes de cada grupo ou deixar a livre escolha dos alunos. Este manual é para a configuração de 6 grupos.

### **2º etapa: Confecção das cartas em sala**

- Duração:

→ 6 aulas de 50 minutos cada, uma para cada conteúdo.

- Conteúdos abordados neste manual:

→ Vírus, doenças virais gripe e poliomielite.

→ Domínio Bactéria, doenças bacterianas cólera e leptospirose.

→ Domínio Eucaria → Reino Protista, doenças causadas por protozoários toxoplasmose e amebíase.

→ Domínio Eucaria → Reino Fungi, doenças causadas por fungos micose e criptococose.

Domínio Eucaria → Reino Animalia → Filo Platelmino, doenças causadas por platelmintos esquistossomose e teníase.

→ Domínio Eucaria → Reino Animalia → Filo Nematelmino, doenças causadas por nematelmintos ascaridíase.

→ Esses conteúdos podem variar de acordo com a preferência do (a) professor (a), escolhendo outros agentes causadores e outras doenças. O importante é manter o número de cartas elaboradas por conteúdo, entre duas e três, por causa do tempo de duração da aula.

- Quando?

→ Após a explicação teórica de cada conteúdo e finalização do assunto com a realização de atividades e correção.

- Como?

→ Marcar com antecedência o dia para a realização da atividade;

→ O (a) professor (a) deve entregar uma folha A4 para cada grupo e pedir para que eles façam a divisão dela em partes de acordo com o número de cartas a serem elaboradas. Cada uma dessas partes será a carta. A seguir o (a) professor (a) passa as orientações para o preenchimento do cabeçalho de cada uma das cartas conforme o assunto, exemplos:

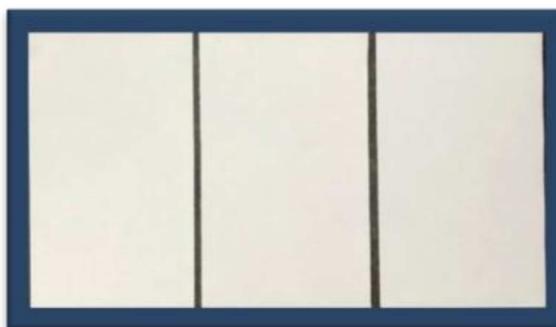
Cabeçalho para a carta de “Agente causador”      Cabeçalho para a carta de “Doença”

<p><b>NOME DO JOGO</b>          Eu sou o <b>VÍRUS</b>          Diga aos outros que sou um Agente causador/          Agente patogênico</p>
---

<p><b>NOME DO JOGO</b>          Eu sou a <b>GRIPE</b>          Diga aos outros que sou uma Doença</p>
---

**OBSERVAÇÃO:** o nome do jogo é escolhido pelos alunos em outra etapa, aqui apenas foi demonstrado que é nesse espaço que o mesmo ficará.

Abaixo temos uma folha A4 dividida em três partes para a elaboração das cartas em sala.



→ Alunos discutem e selecionam no livro didático as informações (dicas) para compor as cartas. Caso seja necessário ou se desejarem, os alunos podem levar as cartas para casa e pesquisar dicas sobre as doenças no site do Ministério da Saúde (ou outra fonte de preferência do professor), para complementar o conteúdo, caso o assunto no livro didático se apresente de forma muito resumida. Apenas sugiro que o professor escolha a fonte de pesquisa para resguardar que esta seja confiável.

→ Elaborar cartas de dois tipos: uma de “Agente causador” e uma de “Doença”, cada uma com 15 dicas (esse número pode ser reduzido conforme a preferência). Aqui foi elaborado com 15 dicas. O número de cartas por conteúdo pode ser de duas a três (quantidade ideal devido ao tempo), sendo uma para “Agente causador” e duas para “Doença”. Esse número vai de acordo com a opção do professor dentro de cada conteúdo. Em cada aula são elaboradas cartas de um determinado conteúdo;

→ Ao final da aula os grupos entregam as cartas elaboradas e, caso o grupo não finalize em sala, eles terminam em casa e devolvem no prazo de uma semana.

### **3º etapa: Recebimento, correção e devolução das cartas corrigidas para os alunos**

→ Receber dos alunos as cartas elaboradas em sala no dia da tarefa ou no prazo de uma semana (para aqueles que não conseguirem finalizar a tarefa no mesmo dia) e fazer a correção das mesmas. Após a correção as cartas são devolvidas para os alunos.

### **4º etapa: Alunos recorrigem as cartas e as devolvem digitadas**

→ Ao receber as cartas corrigidas, os grupos as recorrigem de acordo com as orientações recebidas e as digitam, devolvendo-as para o (a) professor (a) no prazo de uma semana.

→ Assim, aqueles grupos que tiverem cartas para adequar, fazem as alterações necessárias fora do horário escolar e depois as devolvem digitadas. O grupo que não tiver alterações a serem realizadas recebe as suas cartas e as digita.

→ O (a) professor (a) deve criar um modelo de carta no Word e enviar para um representante de cada grupo para que os alunos o utilizem para preencher com as informações das cartas de papel já corrigidas. Assim, cada grupo digita o conteúdo das cartas e as devolve para a professora via e-mail. O material recebido deve ser conferido novamente e armazenado em uma pasta no computador, por grupo. Caso o nome do jogo seja escolhido no prazo conforme sugerido na etapa 5 o (a) professor (a) terá que digitar o nome do jogo nas cartas que forem elaboradas antes da escolha. Em A exemplo do modelo de carta vazio criado e enviado por e-mail sem o conteúdo digitado e em B o modelo com as dicas já preenchidas pelos alunos:

A

<p><b>NOME DO JOGO</b> Eu sou o <b>VÍRUS</b> Diga aos outros que sou um Agente causador/ Agente patogênico</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> <li>4.</li> <li>5.</li> <li>6.</li> <li>7.</li> <li>8.</li> <li>9.</li> <li>10.</li> <li>11.</li> <li>12.</li> <li>13.</li> <li>14.</li> <li>15.</li> </ol>

B

<p><b>NOME DO JOGO</b> Eu sou a <b>GRIPE</b> Diga aos outros que sou uma Doença</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sou causada por um vírus.</li> <li>2. Sou transmitida pelo ar.</li> <li>3. Tenho vacina como forma de prevenção.</li> <li>4. Posso causar complicações graves e levar à morte.</li> <li>5. Causo uma infecção no sistema respiratório.</li> <li>6. Minha evolução é por tempo limitado.</li> <li>7. Espalho facilmente e sou responsável por elevadas taxas de hospitalização.</li> <li>8. Posso causar febre e dores na cabeça.</li> <li>9. A vacina é indicada para gestantes e crianças menores de seis anos.</li> <li>10. Posso ser chamada de INFLUENZA.</li> <li>11. Grupos de alto risco são pessoas com 60 anos ou mais, crianças menores de cinco anos e gestantes.</li> <li>12. Posso causar dor no corpo.</li> <li>13. Minha vacina é indicada para idosos de 60 anos ou mais.</li> <li>14. Febre acima de 38°C é um sintoma.</li> <li>15. Posso causar rouquidão.</li> </ol>

### 5º etapa: Escolha do nome do jogo e do tipo de tabuleiro

→ As duas escolhas podem ser realizadas no mesmo dia e terá a duração de uma aula de 50 minutos ou menos. Marcar previamente o dia para a escolha. Como são seis conteúdos utilizados para compor as cartas do jogo, sugiro realizar essa etapa após a elaboração de cartas do quarto conteúdo. Essa etapa deve ser deixada mais para o final para que os alunos tenham um conhecimento maior dos conteúdos inseridos no jogo e assim escolher um nome de acordo

com a temática do jogo caso eles queiram. A desvantagem é que o (a) professor (a) que terá que inserir nas cartas que já foram digitadas e entregues o nome do jogo.

- Como?

→ Para a escolha do nome do jogo: no dia, solicitar que os alunos se reúnam em seus grupos e que cada um sugira um nome. De preferência, um grupo não deve saber o nome sugerido pelo outro. Em seguida, eles escrevem o nome em um papel e depois o entregam para o (a) professor (a) que anota cada nome sugerido no quadro. Após, segue a votação em voz alta e cada aluno tem direito ao voto.

→ Para a escolha do tipo de tabuleiro: o (a) professor (a) pode fazer essa escolha sem envolver os alunos, mas para que eles tenham uma participação maior no processo de construção do jogo sugiro assim o fazer. Selecionar pelo menos três modelos mais fáceis para serem confeccionados e mostrar para os alunos previamente (pode ser enviado por Whatsapp no grupo da turma). No dia da escolha fazer a votação em voz alta e cada aluno tem o direito ao voto. Cabe ao (a) professor (a) escolher a forma como irá construir o tabuleiro, se por meio de uma gráfica ou usando materiais alternativos que possa ser fabricado por ele e/ou pelos alunos. Caso o (a) professor (a) deseje esse tabuleiro pode ser confeccionado com a ajuda do (a) professor (a) de artes.

### **6º etapa: Impressão do material**

→ Após todas as cartas estarem digitadas e o tipo de tabuleiro escolhido o (a) professor (a) deve realizar a impressão das cartas como preferir, assim como a construção do tabuleiro. Nesse momento também devem ser confeccionados ou comprados 6 peões e 15 fichas (o número de fichas vai de acordo com o número de dicas das cartas). Esses peões e fichas também podem ser confeccionados com materiais alternativos. O número de fichas segue o mesmo número de dicas das cartas. A figura abaixo mostra um exemplo de ficha e de peão.



### 7º etapa: Jogada

- Duração:

→ 2 aulas de 50 minutos, ou de acordo com o professor.

- Quando?

→ Após o material estar pronto. Marcar previamente o dia com os alunos.

- Como?

→ Três grupos em cada jogada, definidos através de sorteio.

- Avaliação

→ O (a) professor (a) pode aproveitar o momento da jogada para fazer uma avaliação dos alunos, saindo dos modelos tradicionais com provas e testes. Durante a jogada o (a) professor (a) pode anotar o grupo que adivinhou a carta, quantas dicas precisou e qual foi a carta.

### JOGO ELABORADO COM OS ALUNOS

Figura 1 - Caixa

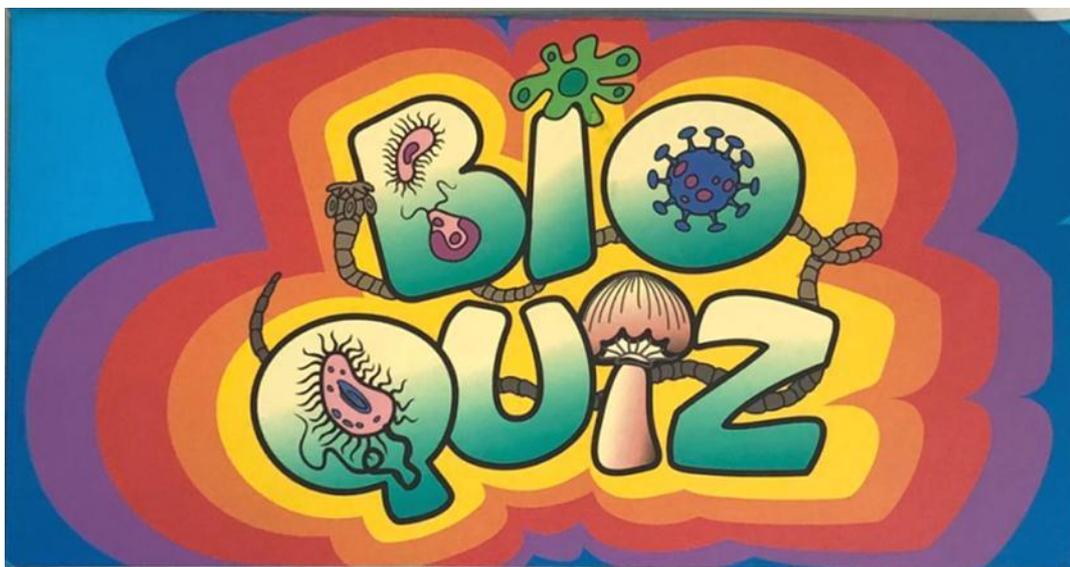


Figura 2 - Tabuleiro



Figura 3 – Jogo com todos os peões, cartas e fichas



## MANUAL DO JOGO

### **PARTICIPANTES:**

Pode ser jogado por 2 até 6 jogadores ou por 2 até 6 equipes.

### **COMPONENTES:**

1 tabuleiro

6 peões

15 fichas

102 cartas

### **INTRODUÇÃO:**

Os jogadores devem se esforçar para reconhecer os agentes causadores ou as doenças através de dicas, reveladas uma a uma.

### **OBJETIVO:**

Ser o primeiro jogador ou a primeira equipe a conduzir o peão até a “chegada”.

### **CATEGORIAS DAS CARTAS:**

Os jogadores devem ler esta classificação de categorias, para facilitar a associação de ideias durante o jogo. As 102 cartas estão distribuídas em 2 categorias, da seguinte forma:

<b>AGENTE CAUSADOR</b>	<b>DOENÇA</b>
Vírus	Gripe e Poliomielite
Bactéria	Leptospirose e Cólera
Fungo	Toxoplasmose e Amebíase
Protozoário	Micose cutânea e Criptococose
Platelminto	Esquistossomose e Teníase
Nematelminto	Ascaridíase

### **PREPARAÇÃO:**

As cartas devem ser embaralhadas e colocadas no centro do tabuleiro.

As fichas devem ser colocadas ao lado do tabuleiro.

Cada jogador ou equipe escolhe um peão e coloca-o no espaço do tabuleiro onde está marcada a largada.

### COMO JOGAR:

1. Os jogadores decidem entre si quem começará o jogo. Depois de escolhido, o professor deve pegar a primeira carta e dizer aos jogadores qual a sua categoria (agente causador ou doença).
2. O primeiro jogador escolhe um número de 1 a 15 e, em seguida, coloca uma ficha sobre o espaço no tabuleiro de mesmo número.
3. O professor lê em voz alta a dica de número igual ao escolhido pelo jogador.
4. Após a leitura da dica, o jogador que escolheu o número tem direito de dar um palpite sobre a identidade da carta, dizendo em voz alta o que ele pensa que está descrito na carta. Caso o jogador não queira dar o seu palpite, ele passa a vez ao próximo a jogar.

### Acertando ou não os palpites:

1. **O jogador acerta o palpite:** o professor devolve a carta ao final da pilha e o jogador avança com o seu peão. O jogador da próxima rodada é sempre o da esquerda.

O jogador deverá avançar de acordo com os seguintes critérios:

Número de dicas para descobrir o assunto da carta	Número de espaços que irá avançar
Entre 1 a 5	8
Entre 5 e 10	6
Entre 10 e 15	4

2. **O jogador erra o palpite:** nada acontece com ele e a jogada continua. A vez de jogar passa para o próximo jogador à esquerda, que escolherá um número de 1 a 15 (com exceção dos que já foram escolhidos), marcará no espaço do tabuleiro com a ficha, o número da dica escolhida, receberá a leitura da dica e dará um palpite. E assim segue o jogo. Não há penalidade para o jogador que errar o palpite.

**INSTRUÇÕES:**

Às vezes, ao fazer a movimentação do seu peão, o jogador poderá cair em uma casa que tem alguma instrução. E esta deverá ser seguida.

→ **Leia 5 dicas:** o professor deverá pegar uma carta na pilha e ler 5 dicas para o jogador. Se ele acertar ele avança 4 casas e, se errar, volta 3 casas. A jogada recomeça pelo jogador da esquerda.

→ **Escolha 5 dicas:** o professor deverá pegar uma carta na pilha e o jogador poderá escolher 5 dicas. Se ele acertar, avança 5 casas e, se errar, nada acontece. A jogada recomeça pelo jogador da esquerda.

→ **Eu ou você:** o jogador à esquerda daquele que parou na casa, pega uma carta na pilha e lê 5 dicas para o adversário. Se ele acertar ele avança 4 casas e a jogada recomeça pelo jogador que leu as dicas. Se ele errar quem avança é o que leu as dicas e a jogada segue, a partir daqui tudo depende da orientação da casa que esse jogador cair, (caso ele caia em casa que tem orientação).

→ **Volte uma casa:** o jogador deverá voltar uma casa.

→ **Avance uma casa:** o jogador deverá avançar uma casa.

→ **Dê um palpite:** o jogador poderá dar um palpite a qualquer momento na rodada que iniciará. Se acertar o conteúdo da carta ele avança no tabuleiro de acordo com a tabela e se errar nada acontece. Se ele acertar, a nova rodada começa a partir dele, pelo jogador à sua esquerda. Se ele errar, a rodada continua de onde estava.

**VENCEDOR:**

O primeiro jogador a chegar com seu peão ao espaço marcado “chegada” será o vencedor. Não é preciso chegar lá com um número exato.

**BOA DIVERSÃO!**

### APÊNCICE C – Relato da Mestranda

**Instituição:** Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF.

**Mestranda:** Marcelle de Oliveira Costa.

**Título do TCM:** Um jogo para o ensino de microrganismos, protozoários e helmintos.

**Data da defesa:** 27/10/2020.

Sempre gostei de estudar e aprender um pouco mais. No dia a dia, ao preparar minhas aulas, sempre pesquiso atualidades sobre o assunto que estou lecionando e procuro aprender aquilo que não sei. Assim, a vontade de fazer um mestrado vem desde a época da faculdade. Naquele momento não foi possível, no entanto, essa vontade veio a se concretizar com o Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO. Oportunidade ímpar, onde me vi novamente como aluna, aprendendo informações novas sobre o que eu gosto e, ao mesmo tempo, enriquecendo o meu conhecimento para as práticas de ensino.

Durante esse tempo de curso, muitas experiências foram trocadas com os colegas. Algumas, às vezes, traziam um alívio, quando os relatos em relação às dificuldades que encontramos na educação eram os mesmos. Em muitos momentos, nós, professores, nos deparamos com algumas situações e nos questionamos se tal problema é particular, ou se também ocorre com outros professores. Trocar essas experiências é muito positivo, pois nos impulsiona e vemos que não estamos sozinhos no barco. A vontade de fazer diferente e melhorar são maiores que todos os empecilhos encontrados. Difícil ver um professor que desiste dos seus objetivos.

Algumas atividades aprendidas durante o mestrado já foram aplicadas e com sucesso, nas turmas. O jogo desenvolvido com os alunos foi uma atividade desafiadora e que, ao final, valeu a pena e rendeu bons resultados. É preciso arriscar para inovar, sem tentar não tem como saber se dará certo ou não. Não é possível controlar todas as variáveis quando a gente fala de educação, entretanto, permanecer no mesmo lugar não promove crescimento, conhecimento e experiências.

Assim, concluo esse curso com bastante conhecimento para ser colocado em prática e entusiasmo. E também com vontade de aprender mais e mais, pois aprender sobre o que gostamos é muito satisfatório e a troca de experiência e conhecimento com os professores da UFJF foi sensacional.

## APÊNDICE D – Parecer Consubstanciado do CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Aprendendo higiene e saúde através de metodologias ativas

**Pesquisador:** Marcelle De Oliveira Costa

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 09548619.4.0000.5147

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Juiz de Fora UFJF

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.233.912

#### Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto está clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, estando de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III.

#### Objetivo da Pesquisa:

Os Objetivos da pesquisa estão claros bem delineados, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta, tendo adequação da metodologia aos objetivos pretendido, de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 - 4.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e benefícios descritos em conformidade com a natureza e propósitos da pesquisa. O risco que o projeto apresenta é caracterizado como risco mínimo e benefícios esperados estão adequadamente descritos. A avaliação dos Riscos e Benefícios está de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III; III.2 e V.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a

Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N

**Bairro:** SAO PEDRO

**CEP:** 36.036-900

**UF:** MG

**Município:** JUIZ DE FORA

**Telefone:** (32)2102-3788

**Fax:** (32)1102-3788

**E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br

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

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a,b,d,e,f,g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

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

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: julho de 2020.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional Nº001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N

**Bairro:** SAO PEDRO

**CEP:** 36.036-900

**UF:** MG

**Município:** JUIZ DE FORA

**Telefone:** (32)2102-3788

**Fax:** (32)1102-3788

**E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1294179.pdf	14/03/2019 19:32:34		Aceito
Folha de Rosto	Rosto.pdf	14/03/2019 19:31:47	Marcelle De Oliveira Costa	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao.pdf	27/02/2019 12:40:04	Marcelle De Oliveira Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Consentimento.pdf	25/02/2019 20:32:37	Marcelle De Oliveira Costa	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Assentimento.pdf	25/02/2019 20:32:22	Marcelle De Oliveira Costa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	19/02/2019 22:16:35	Marcelle De Oliveira Costa	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JUIZ DE FORA, 29 de Março de 2019

---

**Assinado por:  
Jubel Barreto  
(Coordenador(a))**

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N

**Bairro:** SAO PEDRO

**CEP:** 36.036-900

**UF:** MG

**Município:** JUIZ DE FORA

**Telefone:** (32)2102-3788

**Fax:** (32)1102-3788

**E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br