

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

**Cadimiel Gomes**

**O ensino de genética através do mapeamento dos grupos sanguíneos de alunos de uma escola pública de Minas Gerais**

Juiz de Fora

2020

**Cadimiel Gomes**

**O ensino de genética através do mapeamento dos grupos sanguíneos de alunos de uma escola pública de Minas Gerais**

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 de Mestre  
em Ensino de Biologia. Área de concentração:  
Ensino de Biologia

Orientador: Prof. Dr. Jair Adriano Kopke de Aguiar

Coorientador: Prof. Dr. Carlos Magno da Costa Maranduba

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)

Gomes, Cadimiel.

O ensino de genética através do mapeamento dos grupos sanguíneos de alunos de uma escola pública de Minas Gerais / Cadimiel Gomes. -- 2020.

93 f. : il.

Orientador: Jair Adriano Kopke de Aguiar

Coorientador: Carlos Magno da Costa Maranduba

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.

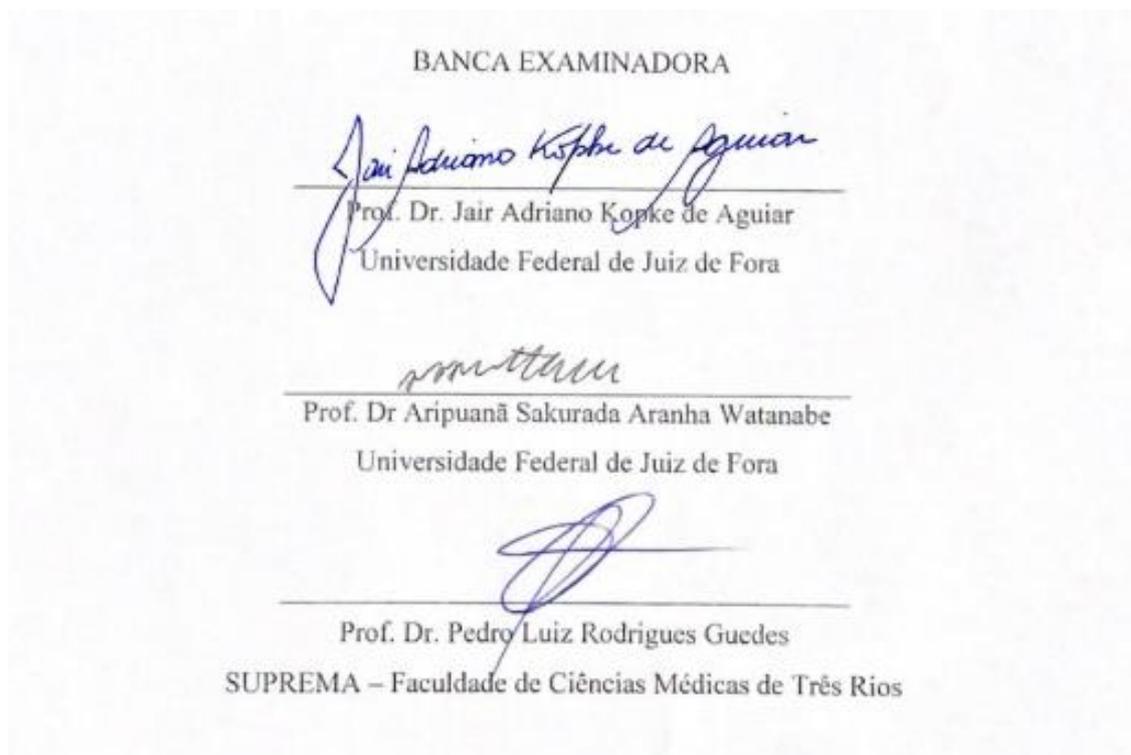
1. Sistema ABO. 2. Transplante de órgãos. 3. Gêneros textuais. 4. Ensino médio. I. Aguiar, Jair Adriano Kopke de , orient. II. Maranduba, Carlos Magno da Costa , coorient. III. Título.

**Cadimiel Gomes**

**O ensino de genética através do mapeamento dos grupos sanguíneos de alunos de uma escola pública de Minas Gerais**

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



Dedico este trabalho a minha esposa Fernanda e ao meu pequeno João Lucas, minha fonte de inspiração.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me proporcionar essa experiência, me mostrando que tudo é possível ao que crê e me capacitando para superar todas as dificuldades. Aos meus pais e irmãos, em especial a minha mãe Luzia por investir em mim sua fé, oração e amor. A minha esposa Fernanda, por todo carinho, amor e pela compreensão em todos os momentos ausentes para me dedicar aos estudos. Ao meu filho João Lucas, que me fez entender que todos os meus esforços são recompensados ao ver o seu bem-estar e poder ouvir as batidas do seu coração.

Agradeço à Universidade Federal de Juiz de Fora pelo acolhimento e pela oportunidade de construir este trabalho. Agradeço aos meus colegas do mestrado que compartilharam conhecimento e companheirismo e aos meus alunos que me ensinam diariamente a me reconstruir como educador e estar disposto a melhorar sempre. Sou grato também aos professores do PROFBIO que não mediram esforços para nos mostrar que é possível ensinar de forma dinâmica, que é possível transformar os nossos educandos em protagonistas, levando em consideração cada história de vida. Finalmente, agradeço aos meus orientadores Jair e Carlos, professores pelos quais tenho enorme admiração e respeito. Obrigado a todos que contribuíram para a realização desse trabalho.

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

“Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais...”

RUBEM ALVES

## RESUMO

Estudos têm demonstrado que vários alunos apresentam dificuldades na compreensão de temas relacionados à genética, incluindo o sistema ABO e fator Rh, posto que esses conhecimentos são transmitidos de forma abstrata, dificultando o entendimento. Apesar da complexidade do assunto, o conhecimento dessa temática é importante, especialmente no que diz respeito às transfusões sanguíneas, fazendo com que o autoconhecimento dos grupos sanguíneos seja incentivado entre os estudantes para auxiliar na formação de futuros doadores. Além disso, em um contexto de seleção de doadores de sangue é importante também levantar discussões relativas à doação e transplante de órgãos. Ressalta-se que quando o conteúdo faz parte da realidade dos alunos, eles apresentam maior interesse pelo aprendizado e conseqüentemente os resultados são mais satisfatórios. Vale destacar também que é importante trabalhar com estudantes estratégias que incentivem a leitura e a escrita, principalmente no ensino médio, fase decisiva no processo de seleção para o ingresso em Universidades. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi criar estratégias para a facilitação do aprendizado da herança dos grupos sanguíneos e fator Rh, bem como, sobre transplantes e doações de órgãos para alunos do Ensino Médio, através da utilização de um livreto de suporte ao professor, que o orienta a instruir os alunos a realizarem produções textuais em gêneros diversos e com temas relacionados ao sistema ABO e fator Rh, assim como ao transplante e doação de órgãos. A pesquisa foi desenvolvida com educandos do 3º ano do ensino médio, os quais realizaram a produção de livros, orientados pelo professor de Biologia e realizaram a apresentação dos temas, para a comunidade escolar, na Feira de Ciências e na Feira do Livro.

Palavras-chave: Sistema ABO. Transplante de órgãos. Gêneros textuais. Ensino médio.

## ABSTRACT

Studies have shown that several students have difficulties in understanding topics related to genetics, including the ABO system and Rh factor, since this knowledge is transmitted in an abstract way, making the understanding difficult. Despite of the complexity of the subject, the knowledge of this topic is important, regarding blood transfusions, making the self-knowledge of blood groups encouraged among students to assist in the formation of future donors. In addition, in a context of blood donor selection, it is also important to raise discussions regarding organ donation and transplantation. It is of great importance that when the content is part of the students' reality, they are more interested in learning and, consequently, the results are more satisfactory. It is also worth mentioning that it is important to work with students on strategies that encourage reading and writing, especially in high school, which is a decisive phase in the selection process for entering Universities. In this sense, the objective of this study was to create strategies to facilitate the learning of blood groups inheritance and Rh factor, as well as, on organ transplants and donations for high school students, through the use of a booklet of support to the teacher, who guides him to instruct students to perform textual productions in different genres and with themes related to the ABO system and Rh factor, as well as organ transplantation and donation. The research was developed with students from the 3rd year of high school, who carried out the production of books, guided by the professor of Biology and made the presentation of the themes, to the school community, at the Science Fair and the Book Fair.

Keywords: ABO system. Organ transplantation. Textual genres. High school.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	–	Gêneros textuais e temas utilizados.....	21
Figura 1	–	Fluxograma – Passos para o desenvolvimento da pesquisa com os alunos do 3º ano do EM.....	22
Gráfico 1	–	Frequência do Fator Rh sanguíneo dos alunos do 3º ano do EM.....	24
Gráfico 2	–	Frequência do Fator Rh sanguíneo dos pais dos alunos do 3º ano do EM.....	25
Figura 2	–	Representação do heredograma familiar de uma aluna do 3º ano do EM.....	29
Gráfico 3	–	Frequência do Fator Rh sanguíneo dos estudantes matriculados do 6º ano do EF ao 2º ano do EM.....	46
Figura 3	–	Alunos interagindo com a comunidade escolar durante a Feira de Ciências.....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Frequência dos grupos sanguíneos (Sistema ABO) dos alunos do 3º ano do EM .....	23
Tabela 2	–	Frequência dos grupos sanguíneos (Sistema ABO) dos pais dos alunos do 3º ano do EM.....	24
Tabela 3	–	Frequência dos grupos sanguíneos (Sistema ABO) dos estudantes matriculados nas turmas de 6º ano do EF ao 2º ano do EM.....	45
Tabela 4	–	Resultado das aplicações do questionário antes e após o desenvolvimento da pesquisa .....	50

## LISTA DE SIGLAS

EF	Ensino Fundamental
EM	Ensino Médio
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
HQ	História em Quadrinhos
INEP	Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais
LD	Livro Didático
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos
PPP	Projeto Político Pedagógico
Rh	Rhesus
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1	O TRABALHO COM GÊNEROS TEXTUAIS.....	14
1.2	A ESCOLA EM QUE A PESQUISA FOI DESENVOLVIDA.....	17
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
2.1	GERAL.....	19
2.2	ESPECÍFICOS.....	19
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>23</b>
4.1	MAPEAMENTO DOS GRUPOS SANGUÍNEOS.....	23
4.2	A ESCRITA DOS GÊNEROS TEXTUAIS.....	26
4.2.1	Autobiografia, heredograma, notícia e poesia.....	27
4.2.2	Acróstico, ata, história em quadrinhos e carta.....	32
4.2.3	Mapa conceitual, resumo, entrevista, bilhete e reportagem.....	36
4.2.4	Resenha, manual de instruções, charge e texto dissertativo argumentativo....	41
4.2.5	O gênero pesquisa e seus resultados.....	45
4.3	EDUCANDOS DISSEMINADORES DE CONHECIMENTO.....	47
4.4	AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO MÉTODO ADOTADO.....	49
4.5	INTERDISCIPLINARIDADE E A VISÃO DE OUTROS EDUCADORES SOBRE A PESQUISA DESENVOLVIDA.....	50
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>53</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>55</b>
	<b>APÊNDICE A – Relato do mestrando.....</b>	<b>61</b>
	<b>APÊNDICE B – Livreto: Ciências em Coletas.....</b>	<b>62</b>
	<b>APÊNDICE C – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética.....</b>	<b>85</b>
	<b>APÊNDICE D – Relato dos estudantes do 3º ano do EM participantes da pesquisa.....</b>	<b>88</b>
	<b>APÊNDICE E – Relato dos professores que participaram do desenvolvimento da pesquisa.....</b>	<b>90</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino tradicional ainda está presente na educação e tem o educador como possuidor do conhecimento e os educandos como sujeitos passivos no processo de ensino-aprendizagem. Nesse cenário, o estudante se desinteressa pelas aulas de Biologia, uma vez que as mesmas não são atrativas e não os estimulam a construírem o próprio conhecimento (NICOLA; PANIZ, 2016).

Somado a isso, no ensino de conhecimentos científicos, comumente as aulas são conteudistas e distantes do cotidiano, fatores que também dificultam a aprendizagem e o interesse dos alunos (SILVA *et al.*, 2017).

Esse modelo educacional tradicional faz com que a transmissão de conhecimentos ocorra de forma passiva e a rapidez do desenvolvimento biotecnológico mundial dificulta a assimilação, em tempo hábil, dos vários conhecimentos, pelos estudantes (ALMEIDA *et al.*, 2016).

Além desses fatores que prejudicam o processo de ensino-aprendizagem, há estudos específicos, na área de Biologia, que verificaram que vários estudantes ainda possuem dificuldades na compreensão de diversos temas a respeito de genética, provavelmente em virtude da descontinuidade do processo de ensino-aprendizagem (BELMIRO, BARROS, 2017). O ensino dessa ciência é importante, pois apesar de ser uma ciência do século XX, ainda apresenta grandes desafios para o século XXI. Com o avanço da Biologia Molecular, se faz necessário buscar alternativas de ensino, visando motivar e orientar os alunos quanto a importância e impactos na área da saúde humana (RESENDE *et al.*, 2014).

Um dos temas dentro da genética e que muitos alunos apresentam dificuldades se refere ao sistema sanguíneo ABO e ao fator Rh (Rhesus). No ensino de Biologia, esse conhecimento é transmitido de forma abstrata, dificultando o entendimento, gerando a necessidade de buscas por novas alternativas metodológicas, visando contextualizar e facilitar a aprendizagem (TOMIAZZI; BRANCAHÃO, 2012).

Sabe-se que para a determinação do sistema sanguíneo ABO considera-se, nas hemácias, a presença de dois tipos de proteínas, conhecidas por aglutinogênios A e aglutinogênios B, que caracterizam o fenótipo sanguíneo. Além disso, no plasma do sangue é encontrado outras proteínas chamadas de aglutininas anti-A e aglutininas anti-B. Sendo assim, os indivíduos do grupo sanguíneo AB é detentor dos aglutinogênios A e B e não possuem nenhuma aglutinina. Os indivíduos pertencentes ao grupo sanguíneo A possuem aglutinogênios A e aglutininas anti-B. Os indivíduos portadores do grupo sanguíneo B

apresentam aglutinogênios B e aglutininas anti-A. Já os portadores do grupo O são destituídos de quaisquer aglutinogênios, porém apresentam as aglutininas anti-A e anti-B (SILVA *et al.*, 2010).

O sistema Rh tem enorme importância clínica. É o segundo mais importante sistema de tipagem e classificação sanguínea. O termo fator Rh diz respeito à presença ou ausência do antígeno RhD na superfície das hemácias. Se estiver presente, o indivíduo é classificado Rh positivo, aqueles destituídos do antígeno RhD são denominados Rh negativo (SILVA *et al.*, 2010).

Apesar da complexidade do assunto, algumas pesquisas relatam que o conhecimento dos sistemas ABO e Rh são importantes no que se concerne às transfusões sanguíneas, visto que são muito utilizados nas seleções de doadores. Dessa maneira, o autoconhecimento dos grupos sanguíneos é incentivado entre os alunos, objetivando não apenas esclarecer o conteúdo, mas também recrutar possíveis doadores (ARRUDA, ORTIZ, PINHEIRO, 2013).

Nesse contexto de disseminação de conhecimentos e seleção de doadores é importante também levantar discussões concernentes a doação e transplante de órgãos e tecidos. Segundo Ferreira *et al.* (2015), no Brasil há diversidades nas estatísticas de transplantes e doações de órgãos. Alguns estados se comparam aos melhores do mundo, porém outros não realizam nenhum transplante no intervalo de um ano.

Nesse cenário, é importante trabalhar essa temática nas salas de aula, especialmente entre os alunos do Ensino Médio (EM), preferenciando estratégias que os motivem e que os envolvam nas atividades e estudos propostos. Almeida *et al.* (2016), abordam que os conhecimentos biológicos, quando são aproximados do contexto social dos alunos e são relacionados com os conhecimentos prévios que eles possuem, em geral, é possível atribuir novos significados aos termos da Biologia, tornando a aprendizagem significativa. Este tipo de aprendizagem, de acordo com Moreira (2011), representa o processo por meio do qual um novo conhecimento relaciona-se de modo não arbitrário e não literal à estrutura cognitiva do aprendiz.

## 1.1 O TRABALHO COM GÊNEROS TEXTUAIS

Muitos estudantes apresentam além das dificuldades em conteúdos específicos, dificuldades na leitura, escrita e interpretação de textos. Desse modo, torna-se importante que a instituição escolar trabalhe com estratégias que possibilitem o enfrentamento dessas

limitações. Segundo Rocha e Miguel (2020), a escola, enquanto instituição social democrática é ambiente privilegiado para possibilitar condições propícias ao ensino e aprendizagem de práticas escritora e leitora, principalmente para as pessoas que apresentam menores oportunidades de vivenciar situações de leitura e escrita no seu cotidiano, para que essa carência não represente uma barreira ao avanço educacional de crianças e jovens e ao exercício da cidadania.

Nessa ótica, o ambiente escolar configura-se como lugar para o desenvolvimento de práticas sociais de linguagens, onde os estudantes estão em contato com vários gêneros textuais que os preparam para utilizá-los com competência nos espaços escolares e sociais. Sendo assim, a inserção desses gêneros no âmbito pedagógico e social é bem vista e importante (LEITE; SILVA, 2017).

É com o objetivo de se comunicar com o outro que o homem cria e usa diversas formas de linguagem. Através delas torna-se possível além da comunicação, o acesso a informações, a expressão e defesa de pontos de vistas, o compartilhamento ou a construção de visões de mundo e a produção de conhecimento. Todavia, para que haja um estabelecimento da comunicação é preciso que os interlocutores atribuam sentido ao texto (falado ou escrito) para que o torne compreensível. Na comunicação escrita é necessário que exista uma relação dinâmica e ativa entre o leitor e o texto, em que o primeiro tem o papel de reescrever os sentidos proporcionados pelo texto com base no seu modelo mental de mundo (FERREIRA; DIAS, 2005).

Nesse sentido, estratégias de produção de texto tem função central no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, pois procuram desenvolver situações autênticas de utilização de gêneros textuais variados e criar situações que sejam próximas dos contextos de circulação desses gêneros. Desse modo, objetivam produzir na escola uma relação intrínseca que cada tipo de texto possui com o meio sociocomunicativo em que se originou e se desenvolveu. Essas estratégias destacam a necessidade de levar para o meio escolar uma variedade de gêneros textuais, com base em textos reais, e de proporcionar uma exploração das características dos variados gêneros textuais (COSTA, 2005).

Entretanto, para se trabalhar com os gêneros textuais em sala de aula é importante observar o que o tipo textual tem de relevante para ser transmitido aos estudantes. Quanto maior for as possibilidades de exploração do gênero, melhor será o seu emprego no ensino. Ao entrar no ambiente escolar, o gênero se transforma para atender as necessidades do meio e refletirá no agir social dos educandos inseridos no processo (DIKSON, 2017).

Vale ressaltar que o trabalho com a produção textual requer um realinhamento conceitual da concepção do estudante sobre o que é a escrita, qual o objetivo, para quem se escreve, como e sobre o que se escreve. Além disso, as atividades que envolvem a produção textual devem possibilitar a ampliação da visão do educando para um contexto em que ele próprio atue. Sendo assim, a compreensão do ato de escrever como prática social implica a distinção entre escrever no sentido de grafar e escrever no sentido de produzir textos e significados sócio compartilhados. Para a produção textual ser considerada uma prática social é preciso que se tenha uma visão mais ampla do ato de escrever em si, uma vez que a escrita requer planejamento prévio, revisão e edição e subsequente consumo para que os objetivos sejam alcançados na interação autor e leitor (MOTTA-ROTH, 2006).

Quando a comunicação é mediada pela escrita, o escritor necessita entender os parâmetros de organização textual relativos a cada gênero, para que as informações sejam distribuídas em seu texto de acordo com os parâmetros e com as convenções que reconhecem cada tipo de gênero textual, os quais serão reconhecidos pelos leitores (RODRIGUES, 2002).

A utilização dos gêneros textuais significa capacitar o estudante a buscar e adquirir conhecimento de forma independente nas diversas fontes existentes, especialmente a escrita, e interagir com o seu entorno nas várias situações de comunicação, o que inclui a capacidade de compreender e produzir textos (BOTELHO; MAGALHÃES, 2011). Dessa maneira, é preciso que os estudantes tenham interação com os mais variados gêneros textuais (MADALOZZO *et al.*, 2020).

Nesse contexto, alguns autores descrevem as categorias de texto presentes na sociedade e culturas brasileiras, citando exemplos tais como a descrição, narração, dissertação, injunção, texto preditivo, texto argumentativo, novela, romance, fábula, conto, caso, parábola, mito, notícia, lenda, procuração, atestado, ata, certidão, denúncia, certidão, ofício, soneto, carta, acróstico, prece, tragédia, piada, artigo, tese, dentre outros (TRAVAGLIA, 2007).

Após a escolha de trabalho com os gêneros textuais é importante que se faça uma organização das atividades. Com base em uma sequência didática, os alunos poderão ser ajudados a dominarem os tipos textuais, permitindo uma adequada reprodução na forma falada ou escrita (KRÜGER; MICHELS, 2018).

## 1.2 A ESCOLA EM QUE A PESQUISA FOI DESENVOLVIDA

A presente pesquisa é fruto de um anseio pessoal em desenvolver um estudo científico na escola em que estudei e onde atualmente leciono. Desde o ano de 2016, quando ingressei nessa instituição, trabalhando com as turmas de EM, foi possível perceber a potencialidade dos estudantes, os quais sempre se demonstraram curiosos e ávidos pelo conhecimento. Com o ingresso no Curso de Mestrado (Apêndice A), esse desejo tornou-se possível.

Nos anos anteriores ao estudo, as temáticas trabalhadas com esses alunos, da forma tradicional, sempre deixavam lacunas no aprendizado e não desenvolvia nesses estudantes um conhecimento duradouro e que despertasse uma consciência para a importância urgente da doação de órgãos e de sangue. Além disso, os educandos não se sentiam envolvidos pelos assuntos, posto que não eram debatidos com a devida aproximação de seus contextos sociais.

Nesse prisma, torna-se um desafio constante conceber um ensino de qualidade, relacionado com a vida dos aprendizes e pautado em metodologias inovadoras, especialmente para o EM, confirmando o que foi descrito no estudo de *Tartuce et. al* (2018), que procurou diagnosticar políticas educacionais para o EM, através de informações obtidas junto ao Distrito Federal e aos Estados brasileiros. Esse estudo demonstrou que as secretarias de educação consideraram que a atração dos jovens e a sua manutenção no EM ainda representa um dos maiores desafios a serem superados pela gestão pública. Além disso, as atuais políticas públicas nacionais para o EM têm documentado a necessidade de aproximação das escolas ao contexto dos jovens.

Desse modo, a presente pesquisa procurou utilizar uma estratégia de ensino diferenciada para envolver os alunos no processo de ensino-aprendizagem de forma ativa, relacionando os conteúdos com o cotidiano dos aprendizes, permitindo ainda, que os estudantes transmitissem seus conhecimentos para a comunidade escolar. Destaca-se que a participação da comunidade em ações da instituição escolar contempla aspectos de uma gestão democrática.

A utilização de diferentes estratégias de ensino compactua com o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola em que a pesquisa foi desenvolvida. Esse documento consolida que a instituição escolar deve promover no aluno um pensamento crítico que possibilite a discussão de questões sociais, o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de expor opiniões, além de ser capaz de desencadear mudanças no meio em que vive. Dessa forma, a

escola necessita de um currículo viabilizador da interdisciplinaridade, contextualização e transdisciplinaridade, possibilitando a articulação da educação com a formação de cidadãos.

O PPP objetiva organizar a instituição de forma a possibilitar ao estudante as aptidões necessárias para sua interação social, convergir para o exercício de cidadania, permitir igualdade de condições, além de possibilitar ações que garantam uma aprendizagem significativa. Sem esse documento a escola deixaria de exercer sua função pedagógica e social (ALVES; SANTOS, 2019).

Consultar o PPP da instituição foi fundamental para adentrar na sua história, conhecer sua missão e entender seus objetivos. Ferreira e Júnior (2020) relatam em sua pesquisa que esse documento é norteador de todos os procedimentos de formação utilizados por uma instituição escolar, conforme preconizado na lei nº 9.394/96, deve constituir-se ainda como fonte orientadora do processo de contextualização do ensino, o qual deve ser entendido, como um método contribuinte para a significação dos conteúdos, ao englobar aspectos da realidade concreta dos educandos no processo de ensino-aprendizagem, transformando-o em mais significativo.

A escola em que a pesquisa foi realizada está localizada no município de Santa Rita de Ibitipoca, Minas Gerais. De acordo com as informações encontradas no PPP da instituição, o seu funcionamento iniciou-se no ano de 1927, com as turmas de 1ª a 3ª série do curso primário. No ano de 1964 começou a ofertar a 4ª série e a autorização para a oferta de 5ª a 8ª séries ocorreu no ano de 1976. Foi somente no ano de 1992 que ocorreu a oferta do EM Geral.

Atualmente essa instituição oferece matrículas nos anos finais do Ensino Fundamental (EF), organizados em dois ciclos – Ciclo Intermediário (6º e 7º anos) e Ciclo da Consolidação (8º e 9º anos) e no EM Regular, diurno e noturno. Ressalta-se que a escola se configura como a única do município a ofertar o EM e, portanto, deve oferecer um ensino de qualidade e inovador.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

Criar estratégias para a facilitação do aprendizado da herança dos grupos sanguíneos e fator Rh, bem como, sobre transplantes e doações de órgãos para alunos do EM.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- Disponibilizar um roteiro didático sobre diferentes temas relacionados aos grupos sanguíneos, transplantes e doação de órgãos para construção de um livro pelos alunos;
- Incentivar os estudantes a produzirem materiais informativos e de promoção para estímulo a doação de sangue e órgãos;
- Estimular a busca do conhecimento sobre os grupos sanguíneos e doação de sangue pelos alunos;
- Determinar a frequência genotípica dos alelos (ABO e Rh) dos alunos e familiares para fixação do aprendizado;
- Incentivar a leitura e produção de gêneros textuais diversos;
- Contribuir para a formação de estudantes protagonistas e ativos no processo de ensino-aprendizagem;
- Possibilitar a cooperação entre os estudantes e aprimoramento do trabalho em equipe;
- Envolver a comunidade escolar em atividades escolares;
- Trabalhar o conteúdo de Biologia de forma interdisciplinar.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, descritivo, com alunos do 3º ano do EM, de ambos os sexos, do município de Santa Rita de Ibitipoca, Minas Gerais. A pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede estadual, que atende a um público de 300 alunos, matriculados nos anos finais do EF e no EM. Além dos alunos, a amostra foi composta por seus pais.

Inicialmente, foi realizado contato com a direção da instituição de ensino visando a autorização do estudo. Em seguida, os participantes da pesquisa receberam informações detalhadas e levaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os pais ou responsáveis assinarem autorizando a participação dos pais e filhos.

Como critérios de inclusão para participação no estudo foram considerados: indivíduos com genotipagem sanguínea conhecida, matrícula e frequência no 3º ano do EM, autorização por parte dos responsáveis mediante a assinatura do TCLE. Todos os alunos sob regência do professor Cadimiel Gomes. Foram excluídos, alunos que tinham abandonado o curso durante o desenvolvimento da pesquisa, alunos transferidos para outras instituições escolares e aqueles que apresentaram pelo menos um dos pais com genotipagem sanguínea desconhecida. Dessa forma, participaram da pesquisa 27 alunos e 54 pais.

A pesquisa foi orientada de acordo com o desenvolvimento habitual das aulas, isto é, seguindo o plano de aula do professor e os conteúdos comumente trabalhados. Desse modo, não houveram prejuízos em relação ao tempo e duração dos conteúdos ministrados. O professor da disciplina de Biologia do 3º ano do EM abordava os conceitos básicos referentes à genética e aos mecanismos de transmissão do fenótipo grupo sanguíneo e fator Rh, bem como assuntos relativos à importância da doação de órgãos e solicitava a escrita de produções textuais e pesquisas, as quais foram realizadas pelos alunos em horários extraclasse. Para isso, o professor fez uso do livreto denominado Ciências em Coletas (Apêndice B), um roteiro didático em que há orientações relativas a produções textuais para que os estudantes possam desenvolver.

O livreto Ciências em Coleta é fruto da presente pesquisa e configura-se como um material didático que sugere a escrita de textos em diferentes gêneros textuais, relacionados aos assuntos trabalhados pelo educador durante as aulas de Biologia. Desse modo, os alunos escreviam as produções textuais e as traziam para a sala de aula em datas previamente marcadas. O professor as levava para casa e realizava as correções necessárias, devolvendo-as

aos estudantes. No quadro 1 estão descritos os gêneros textuais utilizados e os temas trabalhados pelos estudantes.

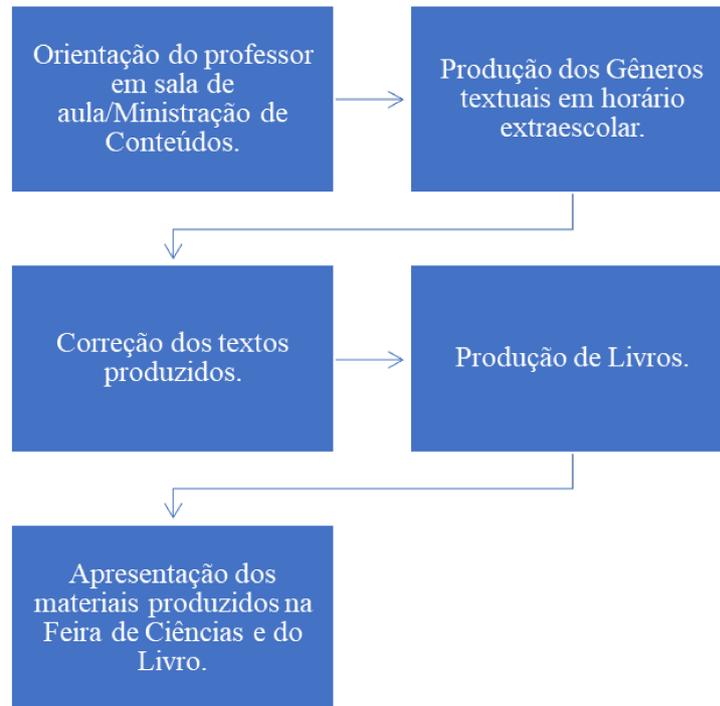
Quadro 1 – Gêneros textuais e temas utilizados

Gêneros textuais	Tema
Autobiografia	História de vida do estudante
Biografia	Gregor Mendel
Heredograma	Sistema ABO e fator Rh do aluno e seus pais
Notícia	Sangue e componentes sanguíneos
Poesia	Transplante de órgãos
Acróstico	Eritroblastose Fetal
Ata	Critérios para a doação de sangue
História em Quadrinhos (HQ)	Incompatibilidade e doação de sangue
Carta	Importância da doação de órgãos e sangue
Mapa Conceitual	Sistema ABO
Resumo	Leucemia
Entrevista	Doador/receptor de sangue ou órgão
Bilhete	Fila de espera para o transplante de medula
Resenha	Conversão do tipo sanguíneo A em doador universal
Manual de Instruções	Doação de órgãos
Reportagem	Transplante de medula
Charge	Doação de órgãos
Texto Dissertativo Argumentativo	Desafios para a doação de sangue no Brasil
Pesquisa	Percentual de tipos sanguíneos entre alunos
Cartaz	Divulgação da Feira de Ciências e do Livro
Folders e Folhetos	Temas diversos

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2020).

Ao final de uma série de produções realizadas e corrigidas, os alunos foram orientados a montarem um livro, com os gêneros textuais sugeridos pelo livreto. A figura 1 ilustra através de um fluxograma os passos para o desenvolvimento do estudo com os estudantes do 3º ano do EM.

Figura 1 – Fluxograma: Passos para o desenvolvimento da pesquisa com os alunos do 3º ano do EM



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2020).

A culminância da pesquisa ocorreu em dois eventos organizados pelos estudantes, denominados Feira do Livro e Feira de Ciências. Os alunos foram orientados pelo professor de Biologia e contaram com o apoio dos professores das demais disciplinas e com a parceria da direção escolar. Para a avaliação da eficácia da pesquisa e a assimilação dos conteúdos pelos estudantes aplicou-se um questionário com 20 questões de múltipla-escolha, antes e depois do seu início. Ressalta-se também que outras estratégias de avaliações foram empregadas tais como a participação dos alunos durante todas as etapas de desenvolvimento da pesquisa, a qualidade das produções e dos materiais produzidos pelos alunos, assim como a motivação dos estudantes.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFJF, conforme parecer nº 3.482.728 e CAAE: 11095419.8.0000.5147 (Apêndice C).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 MAPEAMENTO DOS GRUPOS SANGUÍNEOS

No momento de início do presente estudo haviam 300 alunos matriculados na instituição de ensino, distribuídos nas turmas dos anos finais do EF e EM. Destes, 20% (n=60) estavam matriculados no 3º ano do EM, público diretamente envolvido na pesquisa.

A partir dos critérios de inclusão e exclusão participaram do estudo 27 alunos, regularmente matriculados na 3ª série do EM. A frequência dos tipos sanguíneos segundo o sistema ABO estão descritos na tabela 1.

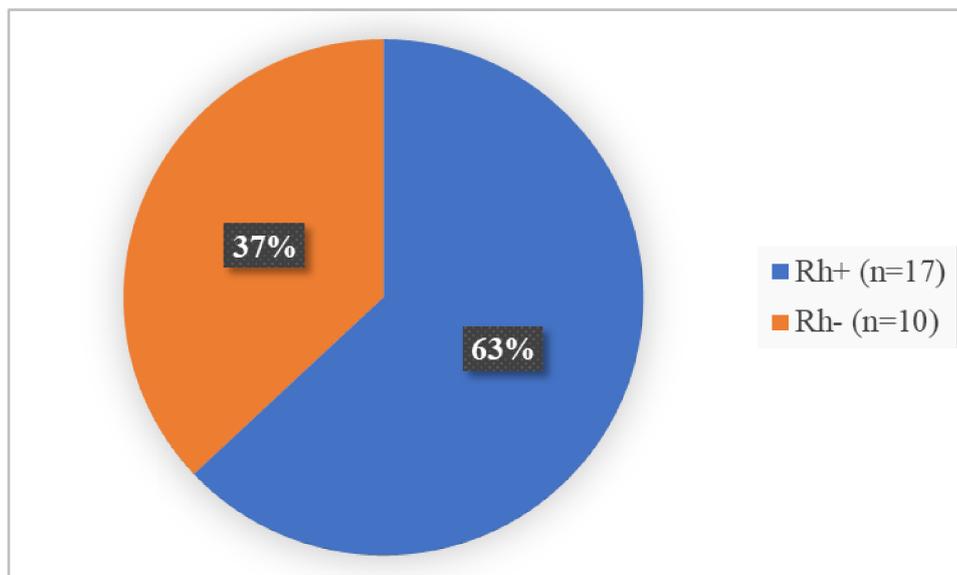
Tabela 1 – Frequência dos grupos sanguíneos (Sistema ABO) dos alunos do 3º ano do EM

<b>Grupo Sanguíneo</b>	<b>Frequência</b>	<b>N</b>
A	41%	11
B	15%	4
AB	0%	0
O	44%	12
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2020).

Foi evidenciado que a maioria dos alunos (55%) desconheciam os seus tipos sanguíneos, fator considerado preocupante, visto que esse conhecimento é essencial. Dentre os estudantes que possuíam o conhecimento dos seus grupos sanguíneos, a maior parte pertencia aos grupos A e O. Na amostra analisada não foram identificados alunos pertencentes ao grupo sanguíneo AB. No que diz respeito ao levantamento de dados sobre o fator Rh percebeu-se que a maioria dos estudantes era pertencente ao fator Rh+. No gráfico 1 está representado a frequência dos fatores Rh encontrados entre os estudantes.

Gráfico 1 – Frequência do Fator Rh sanguíneo dos alunos do 3º ano do EM



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2020).

Resultados semelhantes foram encontrados em estudo realizado com estudantes universitários no ano de 2014. Dos 270 alunos analisados verificou-se que 41,11% eram do grupo sanguíneo A; 12,59% do grupo B; 3,33% do grupo AB e 42,97% do grupo O. Os estudantes pertencentes aos grupos sanguíneos O e A representaram juntos 84,08%. No concernente ao fator Rh, a maioria também era pertencente ao fator positivo, sendo que do total de alunos avaliados 93,33% era Rh positivo e 6,67% Rh negativo (SILVA *et al.*, 2015).

No que se refere aos tipos sanguíneos e fatores Rh dos familiares dos alunos participantes, obteve-se dados de 54 indivíduos, que eram os pais e mães desses estudantes. Na tabela 2 encontram-se os resultados relativos ao Sistema ABO.

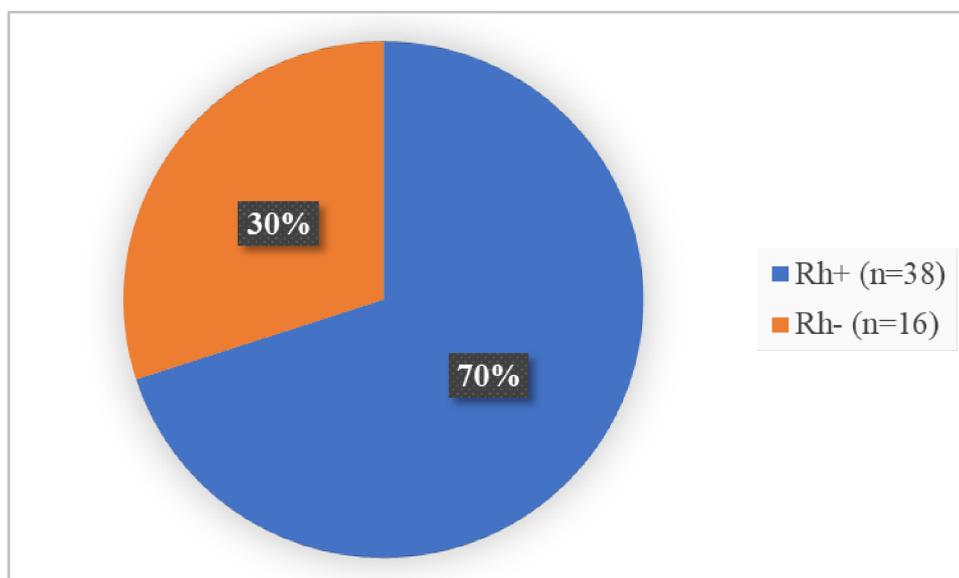
Tabela 2 – Frequência dos grupos sanguíneos (Sistema ABO) dos pais dos alunos do 3º ano do EM

Grupo Sanguíneo	Frequência	n
A	39%	21
B	7%	4
AB	4%	2
O	50%	27
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>54</b>

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2020).

Observou-se que entre os pais dos estudantes o fator Rh<sup>+</sup> também foi predominante. No gráfico 2 é possível observar as frequências.

Gráfico 2 - Frequência do Fator Rh sanguíneo dos pais dos alunos do 3º ano do EM



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2020).

No presente estudo, há predominância do grupo sanguíneo O e A e menor frequência no tipo sanguíneo AB. Dados semelhantes foram encontrados em estudo realizado no Mato Grosso em que houve predominância nos mesmos grupos sanguíneos na população estudada e o grupo sanguíneo AB também foi o de menor frequência (NEVES *et al.*, 2014).

O levantamento de dados referentes aos tipos sanguíneos dos estudantes e de seus familiares foi importantíssimo. Serviu para dar início à discussão dos temas, demonstrando que os assuntos têm relação direta com a vida humana. Além disso, as temáticas propostas para discussão agradaram aos alunos, corroborando com alguns pesquisadores que concluíram que os conteúdos relacionados à área de saúde humana são os prediletos dos alunos de EM, no que se concerne à disciplina de Biologia. Nesse contexto, os autores ainda afirmam que esses temas possuem um significativo potencial na tentativa de motivar os estudantes durante as aulas e uma real significação dos conteúdos (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018).

Outrossim, o entendimento dos grupos sanguíneos ABO e Rh entre alunos vem sendo incentivado com o objetivo de possibilitar maior esclarecimento da população, associando a informação dos tipos sanguíneos com campanhas de captação para doação de sangue (ARRUDA *et al.*, 2015). Dessa forma, pesquisas envolvendo o levantamento de dados relativos aos tipos sanguíneos, na população, têm sido realizados com o propósito de

determinar potenciais doadores, visando oferecer informações aos bancos de sangue das unidades de saúde referentes aos perfis de potenciais doadores em certas regiões ou comunidades. Estes estudos possibilitam a disseminação da importância do ato de doação de sangue em variadas circunstâncias para o tratamento e cura na assistência à saúde, o que pode motivar a doação e diminuir a escassez de doadores (SILVA *et al.*, 2020).

#### 4.2 A ESCRITA DOS GÊNEROS TEXTUAIS

Inicialmente, os educandos ficaram receosos em participar da pesquisa, pois se sentiram muito desafiados. Nunca tinham participado de um estudo científico antes e, ficaram surpresos frente à novidade. Além disso, a curiosidade sobre os temas propostos foi aguçada, principalmente por envolverem dados referentes às suas famílias. E a partir desse momento muitas dúvidas surgiram e as aulas seguintes foram repletas de indagações.

O educador orientou os estudantes sobre a relevância do estudo e sobre a necessidade da aquisição de conhecimentos sobre os tipos sanguíneos, sobre a doação de sangue e de órgãos e os estudantes se envolveram com entusiasmo nas atividades propostas. Eles revelaram que possuíam dificuldades na escrita e na oralidade, mas que se esforçariam para escreverem os gêneros textuais propostos e para participarem da Feira do Livro e de Ciências.

A dificuldade de escrita por estudantes vem sendo evidenciada em diversos estudos, como o realizado por Gonçalves (2011), o qual relata que o sistema educacional brasileiro vem sendo afetado pelo baixo nível de leitura, interpretação de textos e escrita, constatando ainda que um fraco desempenho vem sendo identificado nas redações dos vestibulandos, revelando déficits de leitura. O autor destaca que os problemas de escrita são graves e estão identificados em pesquisas realizadas pelo PISA – Programa Internacional de Avaliação de Alunos e pelo INEP – Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais.

Desse modo, torna-se importante desenvolver atividades com os estudantes que despertem o hábito pela leitura, pesquisa e, conseqüentemente, possibilitem a melhoria da escrita e produção de textos. Almeida, Costa e Pinheiro (2012), descrevem que as práticas que estimulam a leitura têm enorme possibilidade de contribuir para a transformação do conhecimento e para práticas sociais mais ativas e conscientes.

Sendo assim, são necessárias inovações de incentivo à leitura e a escrita literária pelas instituições de ensino, uma vez que o século XXI está marcado por transformações em

todos os níveis da sociedade, ocasionando mudanças em práticas já firmadas, como a leitura e a escrita, por exemplo (FURTADO, OLIVEIRA, 2011).

No presente estudo, para dar início ao processo de leitura e escrita foi de extrema importância levar em consideração as experiências e conhecimentos prévios dos estudantes, tanto aqueles baseados no senso comum, quanto aqueles adquiridos nos anos escolares anteriores. Assim, eles se sentiram integrantes do processo de ensino-aprendizagem e respeitados enquanto protagonistas nesse processo. Sobre isso Ausubel (1963), retrata que a aprendizagem se torna mais significativa à medida que os novos conteúdos são inseridos às estruturas de conhecimento do educando, e passa a ter significado para ele a partir da associação com o seu conhecimento prévio.

Os estudantes participaram ativamente do processo de ensino-aprendizagem, trazendo para a rotina da sala de aula situações vivenciadas no contexto de suas famílias e sociedade, o que foi muito produtivo e contribuiu para o bom andamento das atividades. Nas próximas seções há a descrição dos gêneros textuais produzidos pelos estudantes.

#### **4.2.1 Autobiografia, heredograma, notícia e poesia**

Os alunos foram apresentados aos gêneros textuais biografia e autobiografia. A biografia de Gregor Johann Mendel foi pesquisada por todos os alunos, cientista escolhido por ser considerado o Pai da Genética, disciplina estudada no momento do início da pesquisa. Os alunos entenderam o gênero e a forma de escrevê-lo.

No que diz respeito à escrita da biografia, cabe ao educador determinar como a produção dos estudantes poderá ser motivada, para que tenha um propósito que vá além dos limites da sala de aula. Tal consideração torna-se importante, pois, além do estímulo é possível estabelecer um objetivo que auxilia na determinação do que é importante em relação à tipologia textual trabalhada e na concretização do trabalho. Além disso, é relevante debater com os educandos o papel social do gênero, o que pode ser realizado através de questionamentos, despertando a necessidade que temos em conhecer a vida de certas personalidades (FERRAÇA, LACOWICZ, 2019).

Nesse contexto, o aprendizado do gênero biografia despertou nos estudantes o interesse em conhecer a história de vida de personalidades do município, tais como os antigos prefeitos. Além disso, o professor orientou os estudantes a sugerirem à professora de Língua Portuguesa para que trabalhasse, dentro das possibilidades, as biografias de poetas e escritores brasileiros e estrangeiros e ao professor de história para que pudessem estudar as

personalidades históricas. Os alunos fizeram a sugestão para que nas próximas Feiras de Ciências fosse dado espaço para a apresentação da biografia dos grandes cientistas.

No que se concerne a história de vida dos estudantes, o gênero autobiografia foi o utilizado e o processo de escrita ocorreu de maneira satisfatória. Todos compreenderam a forma correta de escrita. Através desse gênero textual o educador pôde perceber detalhes da vida dos estudantes que não são facilmente descobertos na rotina da sala de aula. Os estudantes relataram aspectos da vida pessoal, destacaram seus sonhos e objetivos para o futuro, além de acontecimentos marcantes nas suas vidas. Nesse contexto, o professor conseguiu uma aproximação maior dos alunos. Com base nos relatos encontrados no texto pode-se inferir que os estudantes estabeleceram uma relação de confiança com o educador.

O gênero textual autobiografia é amplamente conhecido e importante para a escrita, posto que através dele os educandos podem relatar sua própria história de vida, bem como das pessoas mais próximas. As histórias de vida são experiências e valores que permitem conhecer o mundo veiculado a esta tipologia textual e conhecer melhor os estudantes (SILVA, 2018).

Além da produção escrita desse gênero textual os estudantes solicitaram ao professor que os textos fossem lidos em voz alta na sala de aula. O momento foi propício para que os alunos se conhecessem mais e estabelecessem relações de amizade, afinidade com as histórias e cooperação. O momento foi importante, visto que os educandos relataram que haviam fatos da vida dos colegas, os quais muitos não tinham conhecimento e que daquele momento em diante enxergariam cada um com um olhar diferenciado, considerando as suas limitações e capacidades.

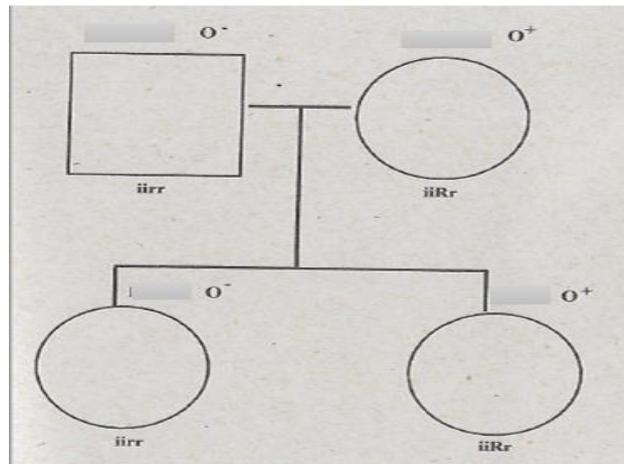
Nesse prisma, as produções atenderam ao descrito por Lejeune (2013), que descreve que o gênero autobiografia se caracteriza por ser a expressão escrita de vida pelo próprio indivíduo, possuindo três distintos regimes: a descrição retrospectiva de uma vida ou de uma porção significativa dela, o diário e a correspondência. A presente pesquisa confirma também o que foi relatado por Brasileiro (2010), ao caracterizar a autobiografia como sendo a configuração e construção da própria identidade, representando mais do que uma descrição fiel da própria vida. Esse gênero textual oferece a possibilidade de exploração das maneiras como se concebe o presente, divisa-se o futuro e principalmente se conceitualiza as dimensões pessoal, intuitiva, social e política da experiência educativa.

O heredograma foi adequadamente utilizado por todos os alunos. O conteúdo estava presente no Livro Didático (LD) utilizado na escola dos estudantes participantes desse estudo. Vestena, Boer e Sheid (2017), relatam que a utilização de heredogramas como instrumento

mediador é frequente, principalmente para a resolução de problemas relacionados com a genética mendeliana e, dessa forma, estão presentes nos LD.

No que se concerne ao heredograma dos tipos sanguíneos, os alunos conseguiram montar a genealogia de suas famílias sem dificuldades. Possuíram autonomia quanto aos símbolos a serem usados. Além disso, perceberam com clareza a forma de transmissão das características, bem como entenderam a representação de genótipos e fenótipos. Através dessa atividade, o educador pôde reforçar os conceitos de dominância, recessividade e codominância. Das falas dos alunos pôde-se destacar muitas informações que revelaram conhecimento dos conteúdos abordados, tais como: “o tipo sanguíneo O é recessivo, portanto, os alelos são representados em dose dupla”; “Professor, sou Rh negativo, como meus pais são positivos, eles são heterozigotos”. Na figura 2, está representado o heredograma familiar de uma aluna participante da pesquisa. Percebe-se na imagem a representação dos genótipos e fenótipos.

Figura 2 – Representação do heredograma familiar de uma aluna do 3º ano do EM



Fonte: Arquivo do autor (2020).

A utilização de heredogramas para a representação de famílias é útil para explicar padrões de herança, elaborar situações problemas e possibilitar análises de casos. Além disso, no momento em que o estudante constrói a representação da história familiar correspondente a situação concreta da sua própria família, surgem situações que ultrapassam o conceito de hereditariedade e a utilização da linguagem técnica. Na construção desse diagrama, é possível trabalhar a parte conceitual previamente, a qual servirá de suporte para o desenvolvimento da atividade. Durante a construção, os educandos vão praticando e aperfeiçoando as habilidades de observação, registro e investigação. O aluno se sente como um pesquisador, responsável

pela investigação e pela divulgação do produto de seu aprendizado. Ao término do trabalho, estarão envolvidos no processo, não apenas educador e educando, mas uma comunidade (VESTENA; LORETO; SEPEL, 2015).

Durante a construção dessa atividade os alunos se sentiram valorizados e por se tratar de informações referentes às suas famílias, o desenvolvimento ocorreu de forma satisfatória, aproximando-se da realidade dos estudantes. Vestena, Loreto, Sepel (2015) abordam que o uso dos heredogramas familiares têm como objetivos inserir os assuntos de genética na realidade dos estudantes, valorizando a linguagem científica e aproximando os estudantes do EM a metodologias utilizadas pela ciência, o que ocorreu no presente estudo.

A tipologia textual notícia sobre o sangue e componentes sanguíneos foi muito satisfatória. Todos os estudantes escreveram com riquezas de detalhes e apresentaram informações relevantes sobre a composição do sangue. Os alunos questionaram muito sobre o assunto e a aula foi muito participativa. Em suas falas pode-se inferir a aquisição de conhecimentos importantes: “Professor, pensei que o sangue fosse homogêneo. Agora sei sobre seus componentes e funções”, “Minha mãe vai fazer uma cirurgia e o médico pediu a contagem de plaquetas. Elas são responsáveis pela coagulação do sangue”, “Professor, olhei meu exame de sangue para conferir os nomes e um monte deles estão na minha notícia”.

Nesse sentido, os alunos conseguiram aproximar o aprendizado com fatos de suas vidas cotidianas, estabelecendo conexões importantes com situações vivenciadas por eles e por seus familiares. Percebeu-se que os aprendizes se interessam mais pelos assuntos quando estes se relacionam, de alguma forma, com a realidade em que eles estão inseridos.

Benassi (2007) considera que a leitura de textos jornalísticos seja essencial para a formação do leitor, apto a entender, integrar-se e atuar na realidade em que vive, mediante a formação de opiniões e aquisição da capacidade de reflexão, imprescindível para a garantia de participação enquanto cidadão. A notícia, enquanto texto jornalístico, é um formato de divulgação de acontecimentos, é a matéria prima do Jornalismo, geralmente reconhecida como algum fato socialmente relevante que requer publicação em alguma mídia. O texto noticioso necessita conquistar o público, principalmente em um país com limitada tradição de cultura escrita.

Nesse prisma, os estudantes realizaram excelentes produções jornalísticas, enfatizando a importância de conhecer os componentes sanguíneos para estimular a doação de sangue entre os leitores da notícia. Dessa forma, no presente estudo, o texto jornalístico foi empregado com o objetivo de fomentar a leitura e a produção de textos entre alunos, diferentemente do que é relatado por Benassi (2007), que descreve que o texto jornalístico é

visto somente como fonte de informação e não como estratégia para incentivar a leitura mais complexa e a formação de estudantes produtores de textos, posto que a escrita jornalística é discutida no universo dos jornalistas, deixando a escola, especialmente a escola pública, limitada quando muito, a compreensão superficial da informação.

Alguns pesquisadores afirmam que o estudo do gênero textual notícia é muito importante para o ensino da Língua Portuguesa, especialmente no EM, por se configurar em um texto curto e atraente, exigindo discussão, participação e produção escrita. Entretanto, é necessário apresentar ao aluno tudo que ele precisa saber, como por exemplo, a razão por se estar trabalhando com determinada tipologia textual, porque ele está lendo e escrevendo e abordar sobre como a sua produção faz sentido para o leitor (LEITE; SILVA, 2019).

O gênero textual poesia foi mais trabalhoso, visto que os estudantes relataram maior dificuldade para introduzir o assunto transplante de órgãos em versos. Apesar das limitações, muitos alunos conseguiram criar belas produções. Alguns estudantes copiaram produções da internet, mas a maioria procurou realizar a escrita, uma vez que o educador orientou que eles escrevessem com sensibilidade e que não era necessário haver rimas, mas que as mesmas eram bem vindas. Nas produções, os alunos descreveram detalhes importantes sobre a doação de órgãos, tais como critérios para a doação, órgãos que podem ser doados em vida e com a morte encefálica. Desse modo, os alunos expressaram seus conhecimentos de maneira autônoma.

As leituras das poesias na sala de aula foram fundamentais, visto que os alunos se emocionaram muito. Essas poesias foram recitadas na Feira do Livro, emocionando as pessoas que participaram. A leitura e a emoção trazida pelos textos produzidos pelos estudantes estavam de acordo ao relatado por Nunes (2016), o qual retrata que a poesia tem a capacidade de sensibilizar e, desse modo, destaca a relevância de trabalhar essa tipologia textual na escola. O autor descreve ainda que a poesia deve permear a sala de aula e os poemas devem ser levados pelos educadores e trabalhados de modo significativo e não apenas usados para uma leitura silenciosa. Os estudantes devem se apropriar das características do texto para a promoção do letramento literário.

A abordagem da poesia é lidar com um texto que carrega consigo emoção e sensibilidade (TORRES *et al.*, 2019). No tocante às produções dos estudantes, os resultados foram semelhantes ao obtido por Val e Marcuschi (2010), que ao analisarem poemas escritos por alunos perceberam que os textos apresentavam características reconhecidas e pertinentes ao gênero poesia, tais como a disposição em versos e estrofes, rimas e busca de ritmo. Além

disso, identificaram que essas características revelam que os estudantes conhecem o gênero na sua modalidade mais frequente na tradição oral e na cultura popular, musicada ou não.

Em todas as poesias escritas os alunos registraram sobre a importância e necessidade da doação de órgãos. Além disso, destacaram o ato de doação como sendo de amor e solidariedade. Dessa forma, os estudantes atenderam ao proposto por Nunes (2016), ao relatar que a poesia na atualidade é vista como auxiliadora no letramento literário, quando os poemas abordam temáticas que se relacionem com a sociedade, colaborando para a formação de um leitor atuante e crítico que se configura como um ser social transformador.

Foi possível perceber que os estudantes desenvolveram maior autonomia quanto a expressão oral ao trabalharem com os poemas. Sobre isso, Santos (2017) aborda que o poema se configura como uma fonte de estímulos que incita o indivíduo ao desenvolvimento do raciocínio, da autoestima, da criatividade, trabalhando com o emocional e cognitivo do ser, além da mediação nos processos de escrita e leitura. A poesia tem como objetivo aumentar e facilitar a aprendizagem e auxilia no processo de desinibição e expressão oral.

#### **4.2.2 Acróstico, ata, história em quadrinhos e carta**

Os estudantes compreenderam a proposta de realização do gênero acróstico. Segundo Travaglia (2007), no acróstico, as letras iniciais são lidas verticalmente formando uma frase ou nome. Na presente pesquisa, no acróstico sobre a expressão eritroblastose fetal percebeu-se que todos os alunos explicaram o que é a condição e a estratégia de prevenção. A abordagem desse assunto através desse gênero textual foi muito eficaz, visto que todos conseguiram abordar a temática na forma oral e escrita. Um diálogo estabeleceu-se e os estudantes associaram as condições estudadas com fatos de suas famílias. Os relatos das falas dos estudantes demonstram a aprendizagem do assunto sendo construída: “Perguntei a minha mãe se ela tomou a injeção de soro anti-Rh após o meu nascimento e ela me disse que não. Será que isso tem a ver com meu irmão ter nascido prematuro?” “Professor, minha mãe recebeu a aplicação de soro anti-Rh, mas não sabia do que se tratava. Expliquei pra ela”.

O acróstico é um poema em que a disposição das palavras gera uma sequência significativa ou um nome próprio. Na sua elaboração os estudantes percebem as distintas formas composicional e estrutural do poema, a sua construção sonora e rítmica, a presença ou não de rimas, a posição da margem, em síntese, a linguagem verbal e visual que contribuem para a formação de sentidos, de forma simétrica ou assimétrica (CARVALHO; MATTOS; COSTA, 2016).

Em relação ao gênero textual ata sobre os critérios para a doação de sangue foi possível identificar que todos os estudantes entenderam sobre os requisitos necessários para se proceder a uma doação, conforme o que foi exposto por um palestrante convidado. Ao serem questionados em avaliações escritas e verbais, os alunos demonstraram entender sobre o assunto. A estrutura do documento foi realizada de forma correta e os estudantes transferiram para ele diversas informações relatadas pelo palestrante convidado. Este assunto foi apresentado na Feira de Ciências de forma detalhada e entregue aos ouvintes na forma de folders.

No gênero textual ata, o conteúdo temático pode conter os mais diversos tipos de assuntos, tais como discussões, esclarecimentos e tomada de decisão. Esse tipo de gênero é comum em reuniões e sessões. No que se concerne à construção composicional, de acordo com manuais de redação, as características comumente encontradas são o título, data, local, convocação, objetivo da reunião, prévia que determina a reunião, ordem do dia, fechamento e assinaturas (NASCIMENTO, 2012).

Os educandos foram pontuais nas informações, enumerando todos os quesitos necessários para uma doação sanguínea com segurança e muitas pessoas que participaram da Feira de Ciências e que tiveram acesso aos materiais disponibilizados pelos alunos demonstraram interesse para doarem sangue.

Os alunos fizeram a construção do gênero textual conforme descrito por Nascimento (2012), o qual registra em seu estudo que a ata é um documento de suma relevância para organizações públicas e privadas. É utilizada como meio de comunicação altamente formal, cujo objetivo é descrever os assuntos mais importantes abordados em uma assembleia, reunião ou convenção.

O trabalho com a HQ despertou a criatividade dos alunos. A abordagem do assunto incompatibilidade sanguínea durante a doação de sangue apresentou excelentes produções textuais. Os estudantes com aptidão para o desenho criaram seus personagens, aqueles que não conseguiram desenhar retiraram quadrinhos da internet e adaptaram suas histórias. As produções textuais foram diversas, algumas histórias retrataram o universo da sala de aula, em que alunos e professores discutiam sobre o assunto. Outros escreveram histórias em que ocorriam um diálogo familiar, em que os pais explicavam para os filhos sobre a importância de conhecer o tipo sanguíneo para evitar riscos durante uma transfusão de sangue.

Os resultados obtidos foram semelhantes aos encontrados por Krüger e Michels (2018). No trabalho desses autores, os alunos construíram de forma envolvente e dinâmica a

escrita e o gosto pela leitura. A união entre os desenhos e escrita tornaram a leitura mais rápida e prazerosa. Além disso, a interação com os colegas através dos diálogos revelou o enriquecimento no processo de ensino-aprendizagem e formação de sujeitos críticos, ao utilizarem a HQ.

Semelhantemente, os resultados obtidos na presente pesquisa corroboram com os resultados descritos nos estudos de Cabello, Roque e Sousa (2010), que descreveram que é possível utilizar as HQ para ensinar ciências em conteúdos relacionados com a saúde, através de um processo participativo, em que os aprendizes têm liberdade de opinar e se expressar sobre o tema. A utilização desse recurso pode aumentar a assimilação dos conteúdos curriculares, elevar o grau de criatividade e construção de saberes a partir da imaginação dos estudantes e, conseqüentemente, colaborar para melhoria no processo de ensino-aprendizagem.

Os estudantes abordaram sobre cada tipo sanguíneo e suas características e sobre os motivos pelos quais há regras para a doação de sangue. Relataram sobre doador e receptor universal, além de citarem sobre as conseqüências de se proceder a transfusão de sangue com um tipo sanguíneo incompatível.

A história criada por um aluno chamou a atenção de todos, pois ele abordou o assunto em um diálogo dentro da sua própria sala de aula, cujos personagens eram seus colegas de sala e seu professor. Esse fato estimulou os colegas a lerem a história e saber o que cada personagem falava. A história foi muito criativa e proporcionou um momento de aprendizagem e descontração, visto que o assunto interessou e a forma de abordagem englobou um gênero textual que agradou a todos.

Nesse sentido, as histórias criadas corroboram com os estudos de Krüger e Michels (2018), que descrevem que as HQ despertam a imaginação e a criatividade, despertando o interesse pela escrita e pela leitura. O trabalho com esse gênero vai além de cores e das formas de desenho, visa explorar leituras, desenvolvendo a capacidade de análise, reflexão e compreensão do indivíduo. O desenvolvimento dessa interação revela a importância do trabalho com o educar pela pesquisa. É interessante que o educando tenha a sua própria interpretação, compreendendo o que lê, propondo uma aprendizagem significativa e possibilitando ao estudante assumir o papel de autor, elaborando e reconstruindo seus materiais.

Nesse contexto, é possível ensinar ciência utilizando HQ. Ao comparar a sua utilização com as abordagens tradicionais, foi possível verificar um entusiasmo maior, por incentivar a leitura com desenhos e personagens que estão relacionados com o universo da

criança e do adolescente. As HQ são usadas em diversos países, incluindo o Brasil, para contar histórias, de forma agradável, estimulando o jovem leitor a pesquisar mais sobre o assunto (CABELLO; ROCQUE; SOUSA, 2010).

A HQ faz parte do cotidiano dos estudantes. O interesse e o acesso que eles têm faz com que se sintam curiosos e motivados a desenvolver escritas e leituras em quadrinhos. Como estratégia didática, a HQ incentiva os alunos a adquirirem uma narrativa gráfica, despertando uma escrita de maneira dinâmica. Com os quadrinhos cria-se a interação entre os personagens, demonstrando expressões corporais e sentimentos que desenvolvem a comunicação e expressão, elementos essenciais para a transmissão da ideia, a interpretação e a emoção. É possível adquirir diferentes linguagens, como a gráfica, a oral e a escrita (KRÜGER; MICHELS, 2018).

O gênero carta, por sua vez despertou muitas dúvidas nos alunos, por ser uma tipologia textual pouco presente no cotidiano. A proposta de escrever a carta na forma tradicional foi desafiadora, mas muito bem vista aos olhos dos estudantes, os quais estudaram sobre o gênero e perceberam o quanto esse veículo de informação foi importante no passado e o quanto sua escrita é fácil.

Segundo Teixeira (2011), a escrita do gênero carta ainda resiste ao tempo e ao avanço tecnológico. É possível se deparar com muitos lugares do Brasil que apresentam simplicidade e ainda é através das cartas que muitas pessoas descobrem a escrita. Na maioria dos casos com a finalidade de comunicar com entes queridos que vivem em locais distantes. Em muitos lugares a carta permite o prazer da escrita, dos sentimentos, da intimidade. Nas cartas pessoais, por exemplo, as palavras e até o cheiro podem revelar afeto, alegria ou tristeza.

O educador explicou aos alunos que a carta foi substituída aos poucos por meios de comunicação mais rápidos e tecnológicos, como por exemplo o e-mail, uma ferramenta de contato que todos estavam familiarizados.

Este gênero trouxe para a sala de aula uma rica discussão a respeito de um livro publicado na cidade de Santa Rita de Ibitipoca, chamado *Época de Colheitas*, cuja história é contada através de cartas endereçadas à futura geração de uma família. O resgate desse livro demonstrou que as cartas foram muito empregadas na história do município e despertou nos educandos o interesse pela leitura de uma obra produzida na própria cidade, contribuindo para um dos objetivos dessa pesquisa que é despertar nos estudantes o interesse pela escrita e leitura e serviu também para valorizar os escritores.

A carta produzida pelos estudantes teve como destinatário a população de suas cidades. No corpo do texto os estudantes descreveram sobre a importância da doação de sangue e órgãos. Excelentes textos foram escritos, enfatizando o ato de doação como sendo de amor e solidariedade. Nas cartas, os alunos explicaram como deve ser feita a doação de sangue e órgãos.

Nos recortes das cartas dos estudantes percebe-se a qualidade dos seus textos e que eles estavam conscientes a respeito da importância da doação: “Espero que ao lerem essa carta vocês também se motivem a serem doadores e salvadores de vidas. Não vejo a hora de podermos nos reencontrar, mas antes quero que vocês também se tornem doadores de sangue, procurei saber e em Juiz de Fora tem um hemocentro, então quando tiverem uma oportunidade façam esse ato de nobreza”; “Como vocês estão? Muitas pessoas passam neste momento por situações difíceis pela falta de órgãos e sangue, esse motivo despertou em mim o interesse por conscientizá-los”; “Compreendo que em nossa cidade não é comum ocorrer casos dessa magnitude, mas não estamos isentos de um amigo ou familiar necessitar de uma doação de órgãos ou sangue. Ajude a salvar vidas, fale com seus familiares que você quer ser doador de órgãos. Cada um pode fazer a diferença para um mundo melhor”; “Espero que vocês abracem essa causa também. Sejam doadores, doem órgãos, doem sangue, doem amor, doem vida!”.

As cartas foram lidas na sala de aula e os estudantes gostaram muito desse momento de leitura. Nesse momento, selecionou-se alguns textos para a leitura durante a Feira do Livro.

O ensino da tipologia textual carta pode contribuir para uma pesquisa dos diferentes tipos de cartas existentes, contribuindo para o exercício da cidadania. Com esse conhecimento é possível que o estudante se torne parte integrante de uma sociedade em que a capacidade de comunicação é imprescindível para a formação de cidadãos. A carta é escrita com base nas relações existentes entre os indivíduos e o propósito de comunicação. Dessa forma, é relevante o estudo desse gênero na escola, pois permite maior integração entre o cotidiano do aluno e o que é aprendido (TEIXEIRA, 2011).

#### **4.2.3 Mapa conceitual, resumo, entrevista, bilhete e reportagem**

O mapa conceitual é um esquema utilizado para representar uma série de conceitos organizados em uma rede de proposições. Funciona como estruturador do saber, na medida em que possibilita revelar como o conhecimento sobre certo assunto está disposto na

estrutura cognitiva do autor que, desse modo, pode verificar a sua extensão e profundidade. Essa representação esquemática baseia-se na teoria da aprendizagem significativa proposta por David Ausubel que descreve que o indivíduo organiza o seu conhecimento de forma hierarquizada dos conceitos (TAVARES, 2007). A aprendizagem é considerada significativa quando gera alterações na estrutura cognitiva do aprendiz, modificando conceitos preexistentes e criando novas ligações entre os conceitos (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010).

Na utilização de mapas conceituais como instrumento avaliativo, pretende-se analisar a construção da estrutura cognitiva do estudante: como ele organiza, hierarquiza, integra e relaciona os conceitos explorados no momento de estudo de um conteúdo, revelando os indícios da assimilação significativa da informação, evidenciando o grau de relação que ele cria mentalmente entre os conceitos relacionados a uma área do conhecimento (LIMA *et al.*, 2017). Desse modo, na presente pesquisa notou-se que os estudantes conseguiram realizar a construção de mapas de forma satisfatória, demonstrando assimilação significativa.

Percebeu-se que o mapa conceitual se constituiu como uma ferramenta muito conhecida entre os estudantes e que eles não apresentaram dúvidas no que diz respeito à sua construção. Ao abordarem sobre o sistema ABO, os alunos demonstraram que já possuíam conhecimento do assunto, uma vez que o professor já havia introduzido este conteúdo e o revisado diversas vezes, em virtude dos gêneros textuais produzidos anteriormente. Desse modo, eles não necessitaram consultar o material para procederem com a elaboração desse gênero textual.

Os alunos relataram que alguns dos LD adotados pela escola apresentam esta metodologia ao final de cada capítulo e que os autores sempre selecionam determinados assuntos para que eles construam seus próprios mapas conceituais, por isso, eles tinham habilidade em usar esta estratégia de aprendizado e estudo. Destaca-se ainda que muitos estudantes mencionaram que utilizam o mapa conceitual como forma de preparo para avaliações.

Resultados positivos também foram obtidos na pesquisa desenvolvida por Silva e Silva (2019), comprovando a eficiência do uso de mapas conceituais na abordagem do conteúdo escolhido, tanto nas avaliações quanto na aceitabilidade dos estudantes para com as atividades realizadas com os mapas conceituais. Os autores inferiram que os mapas são considerados recursos didáticos muito significativos para a aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia na educação básica.

Por outro lado, resultados diferentes foram obtidos por Fialho, Filho e Schmitt (2018), em que os estudantes analisados, inicialmente, encontraram grandes dificuldades relativas a atividades com mapas conceituais por requerem organização do pensamento, o que despertaram nos alunos a dificuldades quanto a encontrar os conceitos que se relacionam com a questão focal e com as palavras de ligação.

O uso de mapas conceituais como ferramenta de ensino-aprendizagem e avaliativa é ter compromisso com a promoção de experiências que despertem a reflexão e a busca de compreensão aos temas ainda em construção, mesmo porque o erro passa a configurar-se como indicador diagnóstico a ser utilizado para orientar ações para promoções e avanços (SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010).

No presente estudo, os mapas dos alunos englobaram informações relevantes, incluindo a classificação dos tipos sanguíneos e aspectos relacionados à doação de sangue. Além disso, eles destacaram os tipos sanguíneos de acordo com a presença ou ausência de aglutinogênios e aglutininas, bem como sobre os genótipos que representam cada tipo de sangue. A utilização dessa ferramenta foi amplamente aceita pelos alunos, corroborando com os relatos de Novak e Cañas (2010), os quais descrevem que os mapas auxiliam os alunos a aprenderem, pesquisadores a elaborarem conhecimentos, escritores a escreverem de maneira mais satisfatória e educadores a analisarem o aprendizado.

Outro gênero textual que os alunos também estavam habituados foi o resumo. Ao relatarem sobre o assunto leucemia, os estudantes conseguiram abordar sobre os aspectos relevantes desse tema, tais como a definição, causas, sinais, sintomas e tratamento. Essa tipologia textual facilitou a apresentação dessa temática na Feira de Ciências, visto que os estudantes ao lerem o texto fornecido pelo professor, separaram as ideias principais e escreverem o resumo se preparam para a apresentação. Dessa forma, os alunos atenderam ao descrito por Rodrigues (2018), que relatou que o resumo tem o objetivo de sintetizar objetivamente um outro texto apresentando seus pontos principais, possuindo uma estrutura composicional construída através de parágrafos e períodos.

Apesar do gênero textual resumo já ser amplamente usado pelos alunos e eles terem realizado de forma eficiente a sua escrita, na turma analisada, não foi muito aceito. Os alunos relataram que não gostam de resumir e o educador precisou ressaltar a importância desse gênero enquanto estratégia de aprendizado.

A produção desse tipo de texto requer muito esforço cognitivo, posto que exige competências como leitura, compreensão global do texto, habilidade de sumarização, escrita, configurando-se como uma estratégia útil para estudo, assimilação de conteúdos e

entendimento de textos escritos e orais, uma vez que permite a percepção das ideias centrais do texto (RODRIGUES, 2018).

Segundo Silva e Mata (2002), o resumo na escola, em muitos casos, funciona como atividade de análise de leitura, isto é, representa-se como uma prática discursiva da comunidade acadêmica que atende a uma demanda de atividades de ensino-aprendizagem: exercício de leitura e produção de texto. Nessa ótica, pode-se deduzir o uso social e a função desse tipo de gênero, qual seja, o de constatar se o estudante-produtor tem habilidades/competências para o que lhe é apresentado: ler, compreender e registrar linguisticamente tal entendimento, normalmente na modalidade escrita. Resumir é um recurso para aprender determinado conteúdo.

Por outro lado, o gênero textual entrevista foi amplamente aceito. Os estudantes se sentiram desafiados a encontrar alguém que se encaixava na proposta: doador ou receptor de órgãos e sangue. A maioria entrevistou doadores de sangue e apenas um aluno realizou a entrevista com um receptor de órgãos, o qual realizou um transplante de rim. As entrevistas foram bem completas e os estudantes foram capazes de fazer questionamentos criativos. O educador orientou os educandos a estudarem sobre o tema e selecionarem uma série de perguntas anteriormente à data marcada para a entrevista, o que facilitou o desempenho e proporcionou maior qualidade das produções.

O gênero entrevista apresenta o objetivo de informar ao tratar da interação entre os interlocutores. O entrevistado aborda seus conhecimentos e experiências sobre determinado tema com base nos questionamentos previamente elaborados pelo entrevistador. É primordial que o entrevistador tenha domínio do assunto, para que consiga criar um roteiro de questionamentos significativos, visando alcançar os seus objetivos propostos (DIAS, 2017). Nesse sentido, os estudantes atenderam ao descrito pelos autores, ao criarem um roteiro e se prepararem previamente para a entrevista.

A leitura desse gênero textual na sala de aula proporcionou um momento de reflexão entre os estudantes e muitos se emocionaram ao relatarem sobre as falas de seus entrevistados. Os alunos levantaram questões importantes, especialmente ao abordarem que a maioria dos entrevistados só realizaram a primeira doação de sangue em momentos de emergência, tais como a presença de um parente ou amigo em um hospital. Entretanto, também foi possível perceber que muitos dos entrevistados voltaram a doar sangue em outras ocasiões por perceberem a importância da doação. Através dessa atividade, os alunos compreenderam a forma de conduzir a entrevista e, principalmente, perceberam a importância

de se tornarem doadores no futuro, ao considerarem que não é necessário esperar uma situação de emergência para doar.

O desenvolvimento da entrevista auxiliou os alunos no trabalho com a oralidade. Parente *et al.* (2019), destacam a importância de se trabalhar gêneros orais dentro da escola, especialmente em um contexto em que essa modalidade é pouco trabalhada. Os autores ressaltam que os estudantes precisam conhecer bem a tipologia textual proposta, fundamentando a relevância do trabalho com entrevistas.

Nesse sentido, nota-se que a entrevista permite o trabalho com as modalidades oral e escrita, através de um planejamento de atividades que englobem as relações e especificidades entre ambas. Permite aos alunos o desenvolvimento da habilidade de escuta com sensibilidade como prática fortalecedora, na qual o relacionamento com o outro pode desenvolver transformação e autoconhecimento (QUEIROZ *et al.*, 2018)

É perceptível que a entrevista enquanto gênero textual representa um excelente material a ser trabalhado nas aulas, visto que possui várias possibilidades de estudo. Diversos aspectos podem ser abordados, tais como a diferenciação da oralidade e escrita, revelar os vários domínios discursivos, analisar a relação entre os interlocutores, dentre outros (MARCHEZI; LINS, 2011).

O bilhete sobre a fila de espera para o transplante de medula óssea foi um texto de fácil entendimento e de amplo resultado. Os estudantes foram levados a pesquisar sobre a situação e perceberam que no Brasil há um aumento crescente de doadores cadastrados. Durante a aula os alunos relataram sobre um menino de 6 anos de idade, morador de uma cidade vizinha, que aos 4 anos de idade foi diagnosticado com aplasia de medula e que precisou realizar o transplante, ficando na fila de espera por um período de um mês. Os alunos relataram que a realização do transplante ocorreu aos 5 anos de idade e que o garoto estava se recuperando bem, com algumas precauções. Os alunos relataram ainda que no ano do transplante uma campanha para arrecadar fundos visando auxiliar a família no tratamento estava sendo feita na cidade e muitas pessoas se prontificaram a ajudar.

O gênero, apesar de simples, contribuiu para despertar nos estudantes o interesse pela pesquisa e pela solidariedade. Além disso, permitiu que os familiares dos estudantes conhecessem um pouco sobre a realidade dos pacientes que aguardam por um transplante, visto que os bilhetes foram direcionados a eles.

A produção do bilhete está normalmente associada a atividades sociocomunicativas que, geralmente, englobam dois ou mais interlocutores que se conhecem, em alguns momentos com determinado grau de afinidade (ASSIS, 2002).

A escrita do bilhete foi sequenciada pela produção de uma reportagem sobre o transplante de medula óssea, informação muito debatida na Feira de Ciências. Através desse tipo de texto os estudantes obtiveram informações sobre como é feito o transplante e em que situações ele é indicado. Esse assunto deteve a atenção dos alunos, pois na cidade há sempre anúncios de pessoas ou familiares que estão realizando tratamentos ou que aguardam para fazer o transplante de medula. Sendo assim, os educandos se interessaram pela pesquisa e produção, além de demonstrarem interesse em procurarem algum hemocentro para fazerem o cadastro para doação, futuramente.

#### **4.2.4 Resenha, manual de instruções, charge e texto dissertativo argumentativo**

A produção do gênero resenha sobre a conversão do tipo sanguíneo A em doador universal gerou grandes debates durante a aula. Os alunos relataram em seus textos que a ciência tem avançado muito e que o alcance dessa conquista muito representaria para a setor de saúde. O trabalho com essa tipologia textual permitiu aos alunos pesquisar sobre a temática, expor suas opiniões com embasamento científico e abordar o conteúdo estudado de forma oral.

Os debates envolveram questões relativas ao aumento do suprimento de sangue nos hemocentros e sobre a diminuição da escassez de sangue para possíveis doações e procedimentos médicos.

As produções dos alunos estavam de acordo ao descrito por alguns autores os quais relatam que a resenha engloba a habilidade de síntese, de opinião e de emissão de juízo de valor. Dessa forma, revela-se como um ótimo gênero textual para o desenvolvimento de capacidades linguísticas, discursivas e textuais. Auxilia o aluno a dominar as técnicas de resumo e a construção de inferências (PAES; RIBEIRO, 2018). Além disso, a exploração de gêneros discursivos em sala de aula pode minimizar as dificuldades de argumentação dos estudantes. Os alunos ao produzirem as resenhas apresentam sua opinião e a fundamentam (MELO; SANT'ANA, 2018).

A resenha tem como objetivo efetivar a comunicação argumentativa. Sendo assim, é importante utilizar esse gênero textual para desenvolver essa capacidade nos estudantes, para que eles possam progredir nos fenômenos de apropriação e de produção dos conhecimentos necessários à aquisição de sua cidadania em épocas de alterações de paradigmas culturais e sociopolíticos da sociedade brasileira dessa década (BARROS; CAVALCANTE, 2020).

Indubitavelmente, a resenha é um dos gêneros mais utilizados dentre os trabalhos acadêmicos, principalmente para aferição de leitura. Esse gênero tem espaço em jornais e revistas, ganhando destaque por descrever, apresentar e analisar objetos culturais e por articular o diálogo com textos e autores, possibilitando reflexões e questionamentos diversos tanto do leitor quanto do autor resenhado (RUIZ; FARIA, 2012).

No que se refere ao manual de instruções sobre a doação de órgãos, os alunos se sentiram instigados. Alguns relataram que manuais são para apresentar aparelhos eletrônicos ou para ensinar a usar determinado produto. Nessa atividade, foi possível perceber o conhecimento prévio que os estudantes possuíam do gênero textual. Os alunos compreendiam o conceito do gênero conforme o descrito por Köche, Marinello e Boff (2009), que abordam que o manual de instruções está na ordem do descrever ações, ao indicar ao interlocutor, de maneira detalhada, os passos a serem seguidos para o uso correto de um produto. Os autores afirmam que o exercício de escrita e leitura através de gêneros textuais pode representar uma estratégia para o ensino da língua de forma mais eficiente, por eles estarem presente na realidade cotidiana dos estudantes. Dessa forma, a utilização de textos de tipologia injuntiva, como o manual de instruções, representa um caminho para o desenvolvimento da criatividade e da criticidade do aluno.

Após a interação com o professor os estudantes compreenderam que a proposta era apresentar informações, precauções, cuidados ou orientações sobre a doação de órgãos. As produções escritas foram excelentes e os alunos criaram diferentes manuais, incluindo os passos para a doação de órgãos no doador vivo e não vivo, os órgãos que podem ser doados e como se tornar um doador. Nesse contexto, a escrita do manual facilitou o aprendizado do assunto para a explicação na Feira de Ciências, além de incentivar os próprios estudantes a se tornarem doadores.

No que se concerne a produção das charges sobre a doação de órgãos, percebeu-se que os alunos gostam e compreendem bem o gênero. Entretanto, nenhum deles criou a sua própria charge e todos os estudantes retiraram o texto pronto de sites da internet. As charges retiradas retrataram bem o tema proposto, mas não foi possível avaliar o desempenho dos alunos no que diz respeito a produção desse tipo textual.

Nessa ótica, esse gênero necessita ser melhor explorado entre os estudantes, o que corrobora com os estudos de Costa e Silva (2019), que descrevem que a charge precisa ser melhor trabalhada na educação básica, pois permite que o estudante se transforme em um leitor crítico, verificador de desigualdades e injustiças presentes na sua realidade social ou no contexto de vida de seus colegas. Os autores relatam que os gêneros circulantes na sociedade,

especialmente a charge, desenvolve o senso crítico do leitor e através do seu caráter irônico faz críticas e denúncias políticas e sociais.

Em alguns casos, a charge sugere que o leitor realize reflexões ou adquira uma posição crítica diante da sociedade, isto é, o convida a analisar a situação vigente, seja ela de caráter econômico, político e social. No ambiente escolar, trabalhar esse gênero significa permitir a execução de uma leitura prazerosa e avaliar o potencial de argumentação dos estudantes, tendo em vista que a finalidade da charge, em muitas vezes, é expressar a opinião do chargista, possibilitando um debate em que ela pode ou não ser aceita. As propostas de trabalho com esse gênero textual, possibilitam o entendimento de textos visuais, trabalho com argumentação e leitura. Analogamente, sugerem o despertar de uma consciência crítica permitindo ao aluno desenvolver autonomia para produzir textos de opinião e expandir as capacidades de escrita, leitura e interpretação de textos deste e de outros gêneros (SOUSA; SOUZA, 2016).

O mesmo está descrito em outras pesquisas, as quais descrevem que os objetos reais ao serem transferidos para um certo gênero textual, tornam-se objetos do discurso. Na charge, esses objetos podem ganhar um tom de humor, através de caricaturas e da ironia. No momento em que a notícia é transferida para a charge, ela pode ser interpretada de diversas maneiras, posto que é uma forma do chargista expressar opinião. Nesse contexto, cabe ao leitor concordar ou não com a opinião contida no texto (OLIVEIRA; FABRI; AMORIM, 2019).

No presente estudo, os alunos demonstraram interesse pela leitura e apresentação das charges, revelando que esse é um gênero que eles gostam de abordar e opinar sobre. Damasceno e Oliveira (2019), abordam que a charge é formada pela mistura da linguagem verbal e não verbal, elementos extralinguísticos e linguísticos, constituindo-se como um excelente material a ser trabalhado nas salas de aulas, pois para a sua interpretação, o estudante precisa, na maioria das vezes, conhecimentos que englobam não somente a política e a religião, mas também fatos geográficos, históricos, de linguagem, artísticos, o que a torna interdisciplinar. O caráter informativo, opinativo e humorístico da charge, fazem desse texto, uma ferramenta salutar para a formação de alunos reflexivos e críticos.

Alvares e Franco (2016) propõem o trabalho com a charge, reconhecendo e destacando a sua relevância no processo de ensino-aprendizagem na sala de aula, visto que a escola se torna ambiente propício para o desenvolvimento da leitura desse gênero e de formação de opinião.

Sendo assim, é perceptível que além do trabalho de leitura de charges é de suma importância que a produção desse gênero seja trabalhada na escola.

O texto dissertativo argumentativo sobre os obstáculos para a doação de sangue no Brasil foi o gênero que mais chamou a atenção dos alunos, em virtude do momento em que eles estavam vivendo por cursarem o último ano do EM. Esse tipo de texto é comumente cobrado nos vestibulares para ingressos em algumas universidades e exigido na redação do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), o que torna a sua aprendizagem fundamental para que os alunos obtenham êxito nos estudos e na tentativa de ingresso em uma universidade de qualidade.

É sabido que o papel das instituições escolares não é somente o de preparar os seus estudantes para o vestibular, mas as provas de seleção, tais como do Enem, influenciam muito o trabalho dos professores de redação, especialmente quando as escolas competem na busca por resultados (COSTA; SANTOS, 2020). Sendo assim, o trabalho desse gênero textual é importante no EM, principalmente no caso do Enem em que a produção textual requerida envolve a interdisciplinaridade.

Como citado anteriormente, o Enem foca na interdisciplinaridade, isto é, a grande parte de suas questões se referem a mais de um conteúdo curricular e para alcançar associações corretas entre as temáticas selecionadas para a proposta de redação, o candidato necessita ser coeso, coerente e referencial, sabendo que o texto proposto é uma redação dissertativa de cunho argumentativo (SILVA *et al.*, 2016).

No presente estudo, os estudantes escreveram bons textos, apresentaram suas teses com argumentos bem fundamentados, propuseram soluções e intervenções para os problemas elencados. Foi possível e indispensável a parceria com a professora de Língua Portuguesa, que leu e realizou a correção de todos os textos. Desse modo, os alunos foram bem orientados e estimulados a escreverem, uma vez que foram avaliados em duas disciplinas diferentes.

Os alunos se identificaram mais com esse gênero pelo hábito constante em escrevê-lo. Entretanto, muitos argumentaram que possuíam dificuldade na escrita. Além disso, se sentiam muito exigidos em suas vidas estudantis, nessa fase de despedida do EM e muitas vezes pressionados para tomarem decisões e atitudes que repercutiriam durante toda a vida. De acordo com Silva *et al.* (2016), os alunos apresentam muitas dificuldades em relação à produção textual. Ao avaliar a escrita de alunos de EM pode-se notar que poucos conseguem dominar as competências dissertativas e argumentativas requeridas no Enem. Dessa forma, o grande desafio do educador é entender o texto como produto histórico-social,

associá-los a outros textos ouvidos e/ou lidos e admitir diversidade de leituras por ele causadas e transmitir isso ao educando.

#### 4.2.5 O gênero pesquisa e seus resultados

O gênero pesquisa foi desafiador, uma vez que os estudantes realizaram um levantamento na escola, escreveram os dados obtidos na forma de textos e gráficos e apresentaram na Feira de Ciências. Do levantamento de dados obtidos, com auxílio do professor, constatou-se que a grande maioria dos estudantes não conheciam seus tipos sanguíneos. Dos 240 alunos, matriculados do 6º ano do EF ao 2º ano do EM, 88,8% (n=213), desconheciam as suas tipagens sanguíneas e fatores Rh. Esse fato impressionou a todos da escola, visto que uma informação relevante não era de conhecimento de muitas pessoas.

Em estudo realizado no interior do Mato Grosso, avaliando o autoconhecimento dos grupos sanguíneos ABO e Rh de estudantes, resultados semelhantes foram obtidos, constatando que a maioria dos alunos desconheciam seus tipos sanguíneos. Nessa pesquisa, somente 27% dos estudantes apresentavam conhecimento sobre o seu tipo sanguíneo (ARRUDA, ORTIZ, PINHEIRO, 2013).

A tabela 3 descreve a frequência dos tipos sanguíneos encontrada entre aqueles que conheciam suas tipagens sanguíneas (11,2%). Entre esses estudantes o fator Rh predominante também foi o positivo, o que está representado no gráfico 3.

Tabela 3 – Frequência dos grupos sanguíneos (Sistema ABO) dos estudantes matriculados nas turmas de 6º ano do EF ao 2º ano do EM

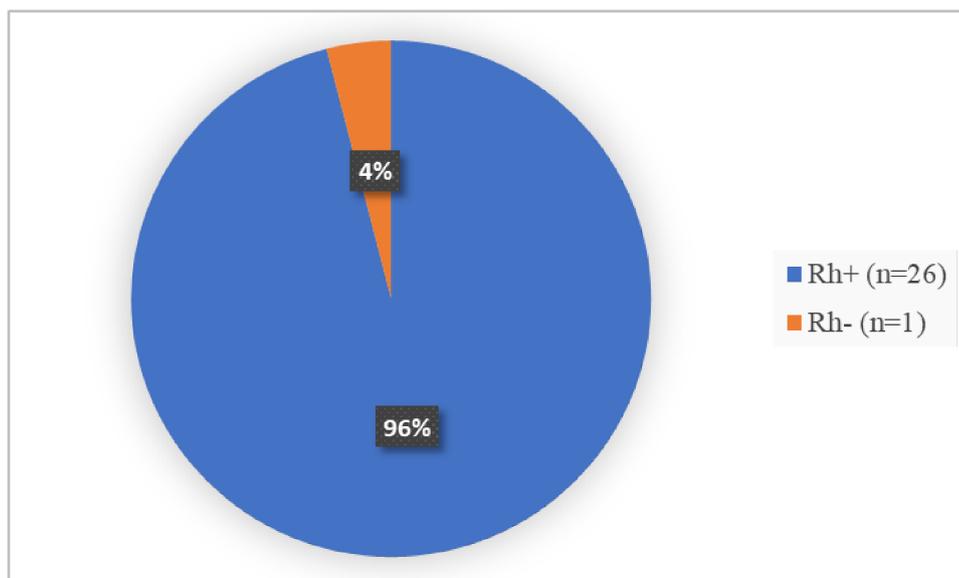
<b>Grupo Sanguíneo</b>	<b>Frequência</b>	<b>N</b>
A	44,4%	12
B	7,4%	2
AB	3,8%	1
O	44,4%	12
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2020).

Os resultados são semelhantes, em termos de percentual, com uma pesquisa realizada na cidade de Alfenas, em Minas Gerais, com 948 jovens. Nessa pesquisa, percebeu-se que 43,14% eram do grupo sanguíneo O; 41,77% do grupo A; 11,08% do grupo B e 3,90%

do grupo AB, sendo identificados jovens pertencentes a todos os tipos sanguíneos. Os voluntários dos tipos sanguíneos A e O em conjunto representaram 84,91% e as taxas menores foram encontradas nos indivíduos de tipagem B e AB. No que diz respeito ao fator Rh, foram encontrados 88,5% positivo e 11,5% negativo (SILVA *et al.*, 2020).

Gráfico 3 - Frequência do Fator Rh sanguíneo dos estudantes matriculados do 6º ano do EF ao 2º ano do EM



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2020).

O envolvimento dos alunos nessa atividade foi avaliado positivamente pelo educador. Além disso, a professora de Matemática auxiliou muito nesse processo, incentivando ainda mais os estudantes a realizarem a pesquisa. A construção, análise e interpretação dos gráficos foi orientada por essa parceria. A união entre diferentes educadores trouxe maior credibilidade à pesquisa quando apresentada.

Nesse contexto, trabalhar com a interdisciplinaridade é fundamental. De acordo com Terradas (2011), a interdisciplinaridade é uma exigência, não somente no que diz respeito às atividades estudantis. É a atitude que deve ser tomada para superar enfoques fragmentados, pois pressupõe novos questionamentos e buscas, objetivando a compreensão da própria realidade.

Além disso, quando os estudantes são educados pela pesquisa, desenvolvem a autonomia no que se refere à investigação, incluindo a investigação científica. A metodologia de pesquisa é baseada na exploração ativa, na curiosidade, no uso dos sentidos, no envolvimento pessoal, no esforço intelectual para a formulação de questionamentos e procura

pelas respostas. Deve possibilitar a construção e o oferecimento de respostas, porém, sobretudo, possibilitar a indagação e o interesse pela Ciência, enxergada como fonte de prazer, de transformação das relações entre o homem e da qualidade de vida. Dessa forma, a escola representa um ambiente para crescimento intelectual através da pesquisa e da reflexão sobre a realidade dos sujeitos que integram a comunidade escolar, local e globalmente (LENZ; HERBER, 2013).

#### 4.3 EDUCANDOS DISSEMINADORES DE CONHECIMENTO

Os eventos realizados pelos estudantes foram divulgados pelo gênero cartaz, criado por eles. Os cartazes foram muito criativos e apresentaram as informações com letras e imagens adequadas. Os estudantes se dedicaram muito na construção desse gênero e fizeram a afixação desses cartazes em locais estratégicos da cidade e, sem dúvida, foram importantes para a divulgação e sucesso das apresentações. Além disso, os cartazes foram divulgados nas redes sociais dos alunos, atingindo um número elevado de pessoas da comunidade.

Com as produções desse estudo realizou-se duas feiras, uma Feira de Ciências e uma Feira do Livro. Ambas foram apresentadas para toda a comunidade escolar e optou-se por realizar os eventos na “Semana de Educação para a Vida”. A iniciativa dessa semana foi instituída pela Lei nº 11.988, de 27 de julho de 2009, que estabelece que essa semana deve ser realizada nas escolas públicas de EF e EM de todo o Brasil, sendo aberta a pais, alunos e para toda a comunidade escolar (BRASIL, 2009).

Na Feira do Livro, eles apresentaram suas produções para a comunidade, a qual foi muito receptiva. Os livros foram bem organizados, apresentando excelente estrutura, capas bem elaboradas, textos bem escritos, ilustrados e formatados. Os estudantes se dedicaram muito para oferecerem um livro de qualidade. Os visitantes puderam ler os livros e ainda contar com apoio dos seus escritores, os quais apresentaram seus materiais. Nesse momento, algumas poesias foram declamadas e emocionaram os ouvintes.

Segundo Melo (2018), a história revela através dos livros, que a leitura é a maneira mais eficiente de se adquirir o conhecimento, mostrando a realidade do indivíduo como ser existente. Configura-se como ferramenta transformadora, que gera reflexão no leitor, fazendo com que ele se torne expressivo nas suas ideias, pois, mesmo com a presença da tecnologia, perpetua-se a contextualização dos livros. O livro não é apenas um instrumento de leitura, mas assume a relação entre o ser e sua habilidade de socialização e de se tornar

coletivo. Sendo assim, sugere-se que Feiras de Livros sejam realizadas com mais frequências nas comunidades e a leitura deve ser manifestada nesses eventos.

Na Feira de Ciências, os alunos organizaram a apresentação de diversos temas para o público. Foram 08 apresentações na forma de seminários, debates e mesa redonda, cujos temas abordados incluíram o Sistema ABO; Transfusão Sanguínea; Transplante de Órgãos; Leucemia; Transplante de Medula; Eritroblastose Fetal e os resultados das pesquisas realizadas na própria escola, incluindo o percentual dos tipos sanguíneos encontrados entre os alunos de todas as turmas.

Participaram das apresentações representantes de todos os segmentos da comunidade escolar, diretora, professores, especialistas da educação básica, bibliotecárias, secretárias, pais e alunos. Os participantes ficaram atentos às apresentações, tiraram suas dúvidas e realizaram comentários sobre os temas propostos. Desse modo, a Feira de Ciências realizada pelos estudantes confirma o descrito em alguns estudos, os quais demonstram que essas feiras são ambientes de saberes que mobilizam os visitantes ao conhecimento/aprendizado. Essa mobilização leva o visitante a entender que a aprendizagem de Ciências pode acontecer de maneira interativa, dinâmica e com objetivos simples (FRANCISCO; CASTRO, 2017).

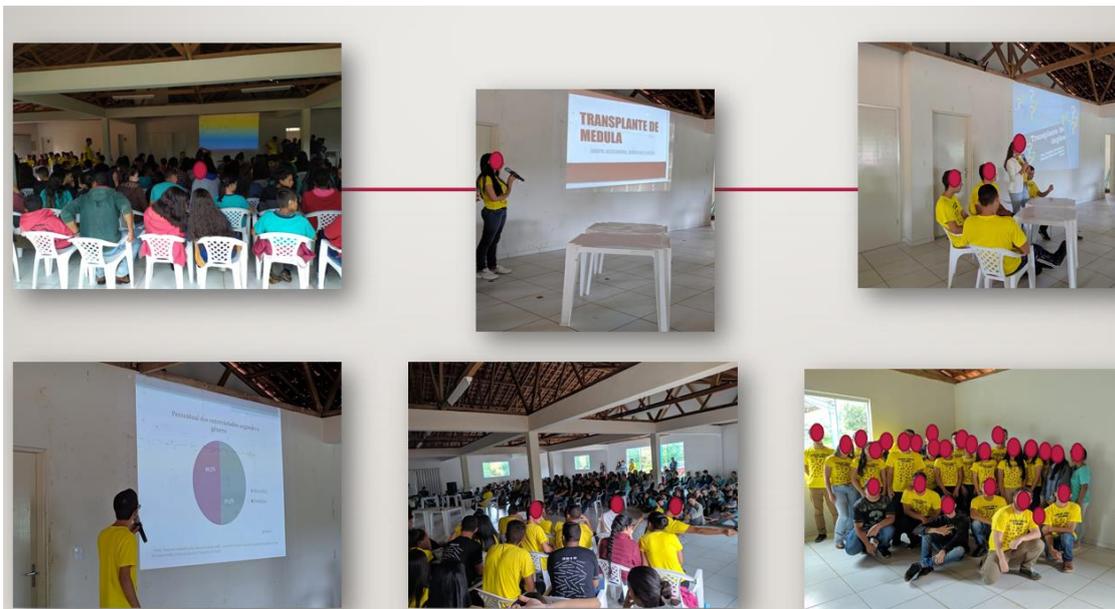
As Feiras de Ciências são palcos para um trabalho fundamentado no ensino por projetos. É um evento institucional e por isso mobiliza várias pessoas da comunidade escolar e de outros espaços. Engloba a criatividade e a investigação na procura por soluções de uma situação problematizadora. Dessa maneira, é uma forma de a instituição escolar criar oportunidades para os alunos integrarem temas de distintas disciplinas curriculares, abrindo espaço para o estudo e trabalho com assuntos extracurriculares, ocultos no currículo. Ao ser concebida como projeto, a Feira de Ciências, transforma-se em uma das etapas, e provavelmente não a mais relevante, posto que as dimensões culturais e sociais das interações entre os participantes no projeto fortalecem a formação cidadã e os vínculos afetivos (BARCELOS; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2010).

Vale destacar ainda que os participantes do estudo fizeram uma camisa de cor amarela com seus tipos sanguíneos impressos nela. A intenção foi chamar a atenção de todos sobre a questão da importância da doação de sangue e órgãos. Todos que participaram compreenderam que os assuntos abordados eram relevantes e que diziam respeito não apenas a escola em que estavam sendo apresentados, mas que eram de importância global.

Ao final das apresentações de cada grupo, os alunos entregaram folders e panfletos, outros gêneros solicitados pelo educador. Esses textos informativos apresentaram

de forma resumida todos os temas abordados nos livros e serviram como forma de incentivo e disseminação das temáticas discutidas. A figura 3, traz algumas fotos dos eventos realizados pelos estudantes, demonstrando a interação e participação da comunidade escolar.

Figura 3 – Alunos interagindo com a comunidade escolar durante a Feira de Ciências



Fonte: Arquivo do autor (2019).

A participação dos alunos nesse estudo, tanto no que se refere a escrita do livro, quanto à participação nas feiras, foi bem avaliada pelos educadores presentes. O professor da disciplina, avaliou os relatos dos alunos como sendo satisfatórios. No Apêndice D, encontram-se relatos extraídos das avaliações dos alunos ao serem indagados sobre a importância de terem participado do projeto.

Nesse contexto, percebe-se que os alunos se sentiram inseridos no processo de ensino-aprendizagem. Lenz e Herber (2013), relatam que esse processo ocorre de dentro para fora, isto é, quando o interesse parte de quem está envolvido, o que torna a aprendizagem contextualizada e significativa. Desse modo, os autores acreditam que a metodologia de educar pela pesquisa facilita o processo.

#### 4.4 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO MÉTODO ADOTADO

Os estudantes envolvidos na pesquisa foram submetidos a realização de um questionário de múltipla escolha antes do professor iniciar os assuntos relacionados ao

sistema ABO, fator Rh, transfusão e doação de órgãos. O questionário apresentava 20 exercícios com 5 alternativas cada. A média dessa primeira aplicação foi de 6 acertos. Após o desenvolvimento da pesquisa e elaboração dos gêneros textuais pelos alunos percebeu-se um aumento da média do número de acertos, a qual foi de 12. A tabela 4, expressa o número de acertos referentes a aplicação do questionário antes e após o início da pesquisa.

Tabela 4 – Resultado das aplicações do questionário antes e após o desenvolvimento da pesquisa

<b>Número de acertos</b>	<b>Número de alunos/ 1ª aplicação</b>	<b>Número de alunos/ 2ª aplicação</b>
0 – 5	12	0
6 – 10	15	09
11-15	0	14
16-20	0	04
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>27</b>

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2020).

É perceptível que os alunos adquiriram conhecimentos após a escrita dos livros. Houve um aumento no número de acertos. Além disso, o desempenho dos alunos na Feira do Livro e de Ciências demonstrou domínio dos conteúdos, o que será discutido posteriormente.

#### 4.5 INTERDISCIPLINARIDADE E A VISÃO DE OUTROS EDUCADORES SOBRE A PESQUISA DESENVOLVIDA

A direção da escola avaliou a pesquisa como sendo importantíssima e que o trabalho interdisciplinar deve ser incentivado nas escolas, posto que envolvem os alunos e facilitam o processo de ensino-aprendizagem. Foi relatado pela diretora escolar, durante o evento Feira de Ciências, que o estudo desenvolvido com os estudantes é importante não apenas do ponto de vista de aprendizado das diferentes disciplinas, mas relevante para a sociedade como um todo.

O estudo realizado com os estudantes contou com o apoio de todos os professores que lecionavam para a turma, os quais avaliaram a produção dos livros e as apresentações durante as feiras. Além disso, como os estudantes apresentaram os resultados de seus

trabalhos para toda a comunidade escolar, professores de outras turmas também puderam participar do processo de aprendizado e avaliação.

O envolvimento de mais de um educador no desenvolvimento do estudo foi bem visto pelos alunos. Eles se sentiram motivados a aprenderem e valorizados ao saberem que poderiam contar com diversos professores, os quais estariam dispostos a construir, em conjunto com os aprendizes, um conhecimento bem estruturado e relacionado com a vida humana.

No que diz respeito às práticas interdisciplinares, as narrativas destacam a relevância do diálogo entre os educadores, do trabalho colaborativo e do domínio do conteúdo de suas disciplinas. Criar situações de aprendizado que permitam a atribuição de significado aos conteúdos aprendidos em sala de aula, de uma maneira que os estudantes percebam as relações existentes entre os diferentes campos do conhecimento e a aplicabilidade destes saberes em situações do dia-a-dia, pode ser visto como uma trajetória a ser percorrida. A realização de um trabalho interdisciplinar requer uma postura mais investigativa e reflexiva, colaborativa e crítica dos professores sobre suas práticas pedagógicas, bem como uma visão mais integrada da ciência e dos conhecimentos (BRAUNER, FERRÃO, SANTAROSA, 2020).

Dessa forma, o presente estudo corrobora com a pesquisa de Santos e Júnior (2018), que descrevem que a interdisciplinaridade pode ajudar na superação de currículos desarticulados e fragmentados, transformando o processo educativo em uma prática inovadora que permita ao aluno enxergar além do disciplinar. Estando em acordo também com os estudos de Avila *et al.* (2017), que abordam a interdisciplinaridade como a possibilidade de integração de matérias escolares, configurando-se como estratégia de superação de um ensino demasiadamente fragmentado e de torná-lo contextualizado, contribuindo para a compreensão de sistemas mais complexos.

Nesse prisma, o trabalho interdisciplinar busca a elaboração de projetos que contemplem a participação de educadores que, em conjunto, possibilitem a integração de seus conteúdos escolares para que os educandos estabeleçam relações entre as disciplinas e a sua realidade. Contudo, destaca-se que essa integração não é apenas uma simples justaposição de disciplinas formadoras do currículo escolar de modo desarticulado, mas uma estratégia que requer a relação de dependência mútua entre as disciplinas (AVILA *et al.*, 2017).

No presente estudo, os alunos consideraram o apoio da professora de Língua Portuguesa como primordial no que se refere à produção textual. A participação dessa educadora foi importante para que os estudantes entendessem a relevância do assunto e a

diversidade dos gêneros textuais. A professora de Matemática, por sua vez muito contribuiu para a coleta e organização dos dados, assim como para a construção e análise de gráficos. No Apêndice E há relatos de alguns professores que participaram da pesquisa interdisciplinarmente.

De acordo com Avila *et al.* (2017), com a interdisciplinaridade os educandos desenvolvem relações e transferências de aprendizagens para situações reais quando notam as conexões existentes entre as disciplinas escolares, sendo possível a realização de análises, reflexões e aquisição de capacidade para a solução de novos problemas, mais complexos, que surgem no dia-a-dia, os quais perpassam os limites de uma disciplina.

Portanto, o trabalho interdisciplinar não significa negar a objetividade e especialidades de cada ciência, mas representa uma interação ativa entre as distintas disciplinas permitindo o intercâmbio e o enriquecimento na abordagem de um assunto. Deve respeitar o território de cada área do saber, assim como identificar os pontos que os diferenciam e que os unem. Esse é o critério necessário para distinguir as áreas possíveis de estabelecer conexões (MIRANDA, MIRANDA, REVAGLIA, 2010).

Alguns estudos têm demonstrado que a interdisciplinaridade incide na articulação de distintos conteúdos visando desenvolver nos alunos habilidades de problematização e intervenção no mundo, ampliando o olhar dos estudantes para além do que é contemplado nas disciplinas, mas levando-os a identificar problemas e organizar os conhecimentos para solucioná-los (FONSECA *et al.*, 2020).

Dessa maneira, a contextualização e a interdisciplinaridade devem representar o eixo organizador dos currículos. O engajamento de educadores em um trabalho conjunto de integração de disciplinas, fazendo um elo entre os diferentes saberes, terá um sentido mais amplo que o simples ensinar, pois o professor e o aluno tornar-se-ão integrantes de uma grande teia de relações com o mundo e sendo componentes deste mundo não mais serão vistos de forma fragmentada (MIRANDA, MIRANDA, REVAGLIA, 2010).

A presente pesquisa tenta romper com o que foi observado por Duarte *et al.* (2018), os quais relataram que a prática da interdisciplinaridade e os resultados positivos por ela proporcionado, apesar de não ser mais uma novidade para os educadores brasileiros, ainda são poucos que a desenvolvem atividades interdisciplinares.

## 5 CONCLUSÃO

A escola é o ambiente propício para o desenvolvimento do saber e compartilhamento de conhecimentos. Nesse espaço o educador pode estabelecer uma relação harmoniosa com os educandos, estimulando-os a construírem o processo de aprendizado de forma dinâmica, ativa e eficiente. O olhar do educador deve, para isso, estar voltado para a formação protagonista de seus aprendizes, possibilitando a troca de informações e cooperação.

Os estudantes chegam às escolas repletos de sonhos e expectativas. São donos de histórias únicas, são atores de experiências e vivências diversas. Dessa forma, são capazes de agir no contexto em que vivem, desde que o conteúdo estudado tenha relação com as suas vidas e leve em consideração a amplitude de seus saberes prévios.

Nessa ótica, trabalhar conteúdos que despertem a curiosidade dos estudantes é satisfatório. Além disso, quando os temas lecionados geram mudanças de atitudes e contribuem para a melhoria de vida dos indivíduos, um dos objetivos da escola, enquanto instituição democrática, é alcançado.

Com o desenvolvimento dessa pesquisa foi possível vencer alguns obstáculos presentes na realidade de diversas escolas, tais como o de trabalhar os conteúdos de forma interdisciplinar. Os alunos se sentiram valorizados ao serem avaliados por mais de um educador e perceberam o quanto que os saberes estão interligados. Se sentiram encorajados a escreverem, a pesquisarem e a construírem o conhecimento de maneira autônoma. Foi possível despertar nesses alunos autoconfiança, pois eles foram os disseminadores do conhecimento para toda a comunidade escolar.

Foi desafiador o trabalho com a escrita dos gêneros textuais, posto que grande parte dos estudantes apresentaram dificuldades de escrita e desconhecimento de alguns tipos de texto. Entretanto, durante o desenvolvimento desse estudo foram perceptíveis os avanços alcançados pelos alunos. A capacidade de escrita e oralidade foi aprimorada a cada gênero textual trabalhado, à medida que o conhecimento sobre os temas também era aprofundado.

Vale destacar ainda que o trabalho com as produções textuais foi muito eficiente sob o ponto de vista pedagógico, uma vez que os estudantes obtiveram bons resultados nas avaliações e excelentes performances nas apresentações dos temas durante a Feira de Ciências. Desse modo, a presente pesquisa estimula a formação de alunos escritores e leitores.

Cada gênero textual escrito foi encarado pelos alunos como desafios a serem atingidos, pois eles entenderam que a Feira de Ciências e do Livro seriam eventos em que eles

assumiriam o papel de protagonistas, ou seja, seriam os agentes responsáveis por transmitir conhecimentos, os quais foram construídos de forma gradativa, e, dessa forma, estavam seguros durante a apresentação e tinham no professor todo o suporte necessário, posto que durante o desenvolvimento da pesquisa a relação educador-educando foi aumentada.

Outrossim, o estímulo ao conhecimento sobre os tipos sanguíneos e doação de órgãos apresentou grande importância social por despertar nos aprendizes não apenas o conhecimento, mas a solidariedade no que diz respeito à doação. Somado a isso, os aspectos qualitativos da avaliação docente foram aguçados ao perceber que o olhar do aluno pode dizer muito, assim como a história de vida descrita em um simples gênero autobiografia.

Enfim, o incentivo ao protagonismo dos estudantes foi essencial para a qualidade das apresentações, para a qualidade dos livros produzidos e para boas avaliações por parte de diferentes educadores e integrantes da comunidade escolar, além de ser primordial para despertar na comunidade escolar o interesse em descobrir seus tipos sanguíneos e serem doadores de sangue e de órgãos.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. D. S. *et al.* O ensino de biologia na percepção dos docentes do ensino médio de uma escola pública do município de Iguatu/CE. **Rev. SBEnBio**, n. 9, p. 3362-3373, 2016.
- ALMEIDA, W. R.; COSTA, W. A.; PINHEIRO, M. I. S. Bibliotecários mirins e a mediação da leitura na biblioteca escolar. **Rev. ACB**, v.17, n.2, p.472-490, 2012.
- ALVARES, C.; FRANCO, S. A. P. O gênero charge: humor e crítica para a formação de leitores. *Rev. Educação e Cultura Contemporânea*, v. 13, n. 32, p. 285-306, 2016.
- ALVES, A. V. V.; SANTOS, J. C. Mecanismos da gestão democrática da escola expressos nas normas educacionais brasileiras. **Rev. Estudos Aplicados em Educação**, v. 4, n. 8, p. 36-45, 2019.
- ARRUDA, E. H. P. *et al.* Compreensão sobre tipagem sanguínea entre os acadêmicos de farmácia de uma universidade de Tangará da Serra/MT. **Rev. Destaques Acadêmicos**, v. 7, n. 3, p. 131-137, 2015.
- ARRUDA, E. H. P.; ORTIZ, T. A.; PINHEIRO, D. O. Importância do autoconhecimento dos grupos sanguíneos (ABO e Rh) de alunos de Tangará da Serra – MT. **Rev. Cient. Ciênc. Biol. Saúde**, v. 15, n. 3, p. 199-202, 2013.
- ASSIS, J. A. Gêneros textuais, tecnologia e textualização. **Rev. SCRIPTA**, v. 6, n. 11, p.134-151, 2002.
- AUSUBEL, D. P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune and Stratton, 1963.
- AVILA, L. A. B *et al.* A interdisciplinaridade na escola: dificuldades e desafios no ensino de ciências e matemática. *Rev. Signos*, v. 38, n. 1, p. 9-23, 2017.
- BARCELOS, N. N. S.; JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências “vida em sociedade” se concretiza. **Rev. Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.
- BARROS, M. V. W.; CAVALCANTE, R. P. A construção da argumentação por meio do gênero textual resenha crítica no ensino médio integrado: um estudo dos materiais norteadores. **Rev. Sítio Novo Palmas**, v. 4, n. 1, p. 261-275, 2020.
- BELMIRO, M. S.; BARROS, M. D. M. Ensino de genética no ensino médio: uma análise estatística das concepções prévias de estudantes pré-universitários. **Rev. Práxis**, v. 9, n. 17, p. 95-102, 2017.
- BENASSI, M. V. B. O gênero notícia: uma proposta de análise e intervenção. *in: CELLI – COLÓQUIO DE ESTUDOS LINGUÍSTICOS E LITERÁRIOS*. 3, 2007, Maringá. **Anais** [...] Maringá, 2007, p. 1791-1799.
- BOTELHO, L. S.; MAGALHÃES, T. G. Elaboração de um programa de língua portuguesa: práticas pedagógicas com gêneros textuais. **Rev. Educ. foco**, v. 16, n. 1, p. 93-117, 2011.

BRASIL. Lei nº 11.988, DE 27 DE JULHO DE 2009. Cria a Semana de Educação para a Vida, nas escolas públicas de ensino fundamental e médio de todo o País, e dá outras providências, 2009.

BRASILEIRO, T. S. A. Autobiografia e formação docente: a busca de uma identidade profissional. **Rev. Amazônica**, v. 4, n. 1, 2010.

BRAUNER, E.; FERRÃO, N. S.; SANTAROSA, M. C. P. Um estudo das percepções de professores de uma escola pública da região central do Rio Grande do Sul sobre interdisciplinaridade. **Rev. Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. 1-17, 2020.

CABELLO, K. S. A.; ROCQUE, L.; SOUSA, I. C. F. **Rev. Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 1, p. 225-241, 2010.

CARVALHO, A. L. A.; MATTOS, P. A. S.; COSTA, T. S. Oficina de poesia: de verso em verso eu converso. **Rev. Eletrônica de Pós-graduação em Educação UFG**, v. 12, n. 1, p. 1-15, 2016.

COSTA, I. B. Gêneros textuais e tradição escolar. **Rev. Letras**, n. 66, p. 177-189, 2005.

COSTA, L. R. O.; SANTOS, S. A. Uma possibilidade de autoria em textos dissertativo-argumentativos: propostas de atividades. **Rev. Linguagem em Foco**, v. 12, n. 1, p. 86-101, 2020.

COSTA, T. C. P.; SILVA, O. P. O gênero textual charge e a construção de sentidos. **Rev. de Estudos Acadêmicos de Letras**, v. 12, n. 1, p. 36-48, 2019.

DAMASCENO, A. C. D.; OLIVEIRA, C. S. A leitura da charge e a construção de significado a partir dos elementos linguísticos e extralinguísticos: uma proposta de intervenção na produção textual dos alunos do 7º ano do ensino fundamental. **Rev. de Administração**, v. 4, p. 241- 255, 2019.

DIAS, C. M. T. Leitura, gramática e escrita: tríade necessária para o ensino de Língua Portuguesa na construção do gênero entrevista com abordagem sobre variação linguística. **Rev. PerCursos**, v. 18, n.37, p. 130-150, 2017.

DIKSON, D. A retextualização enquanto processo de escritura e apropriação de gêneros textuais. **Rev. Caminhos em linguística aplicada**, v. 16, n. 1, p. 90-109, 2017.

DUARTE, S. G. *et al.* Experiência interdisciplinar na educação básica e na formação de professores: artes, biologia e geociências. **Rev. Terrae Didática**, v. 14, n. 3, p. 245-255, 2018.

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? **Rev. Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 259 – 272, 2018.

FERRAÇA, M.; LACOWICZ, S. D. Gênero discursivo biografia: uma proposta de sequência didática para o ensino de espanhol. **Rev. Polyphonia**, v. 30, n. 1, p. 13-30, 2019.

FERREIRA, I. R. *et al.* Doação e transplante de órgãos na concepção bioética: uma revisão integrativa. **Rev. da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 190-203, 2015.

FERREIRA, M. C. S.; JÚNIOR, M. B. A importância do Projeto Político Pedagógico na construção do processo de ensino-aprendizagem contextualizado: um estudo de caso da CEFFA Manoel Monteiro. **Rev. Exitus**, v. 10, n. 1, p. 01-26, 2020.

FERREIRA, S. P. A.; DIAS, M. G. B. B. Leitor e leituras: Considerações sobre gêneros textuais e construção de sentidos. **Rev. Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 18, n. 3, p. 323-329, 2005.

FIALHO, N. N.; FILHO, R. P. V.; SCHMITT, M. R. O Uso de Mapas Conceituais no Ensino da Tabela Periódica: Um Relato de Experiência Vivenciado no PIBID. **Rev. Quím. nova esc.**, v. 40, n. 4, p. 267-275, 2018.

FONSECA, L. M. M. *et al.* Cenário de simulação interdisciplinar na educação em enfermagem: parto e nascimento humanizados. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 28, p. 1-10, 2020.

FRANCISCO, W.; CASTRO, M. C. Relações com o saber constituídas por estudantes durante visitação a uma feira de ciências. **Rev. ReLAPEQ**, v.1, n.1, p. 19-40, 2017.

FURTADO, C. C.; OLIVEIRA, L. Biblon: plataforma de incentivo à leitura literária para crianças. **Rev. Ci. Inf. e Doc.**, v. 2, n. 1, p. 68-85, 2011.

GONÇALVES, A. V. **Gêneros textuais na escola: da compreensão à produção**. Dourados, MS: Ed. UFGD, 2011.

KÖCHE, V. S.; MARINELLO, A. F.; BOFF, O. M. B. Os gêneros textuais e a tipologia injuntiva. **Rev. Caderno Seminal Digital**, v. 11. N. 11, p. 5-24, 2009.

KRÜGER, C. H.; MICHELS, J. A colaboração do gênero textual história em quadrinhos no desenvolvimento da leitura e escrita. **Rev. Bras. Psico. e Educ.**, v. 20, n. 1, p. 20-31, 2018.

LEITE, G. S.; SILVA, J. P. O gênero textual carta denúncia como transformador social. **Rev. Digital FAPAM**, v. 8, n. 8, p. 193-204, 2017.

LEITE, L. R. V.; SILVA, D. M. Gênero notícia e ensino da língua portuguesa: propostas no ensino médio. **Rev. J Business Techn**, v. 11, n. 3, p. 57-71, 2019.

LEJEUNE, P. A autobiografia e as novas tecnologias de comunicação. **Rev. Darandina Revisteletrônica**, v. 6, n. 1, p. 1-13, 2013.

LENZ, A. M. S.; HERBER, J. Feira de Ciências: um projeto de iniciação a pesquisa. **Rev. Destaques Acadêmicos**, v. 5, n. 2, p. 69-75, 2013.

LIMA, J. A. L. *et al.* Avaliação da aprendizagem em química com uso de mapas conceituais. **Rev. Thema**, v. 14, n. 2, p. 37-49, 2017.

- MADALOZZO, L. C. N. *et al.* Reflexões sobre leitura e escrita na contemporaneidade: um estudo diagnóstico avaliativo no Ensino Médio Técnico. **Rev. Língua Tec.**, v. 5, n. 1, p. 137-157, 2020.
- MARCHEZI, N. M.; LINS, M. P. P. Por uma abordagem de gêneros textuais em sala de aula: o trabalho com entrevistas. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE LINGUÍSTICA E FILOLOGIA – CNFL, 15. 2011. **Anais [...]**, Rio de Janeiro: CiFEFiL, 2011, p. 2386-2397.
- MELO, J. B. Feira de Livros como práticas de ações beneficentes. **Rev. Senac. DOC**, v. 5, n. 1, p. 52-72, 2018.
- MELO, T. C.; SANT’ANA, R. A. A construção da argumentação no gênero resenha crítica produzidos pelos alunos do IF Goiano – Campus Ceres. **Rev. Bras. de Iniciação Científica**, v. 5, n. 3, p. 28-45, 2018.
- MIRANDA, F. H. F.; MIRANDA, J. A.; REVAGLIA, R. Abordagem interdisciplinar em educação ambiental. **Rev. Práxis**, v. 2, n. 4, p. 11-16, 2010.
- MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. **Rev/Meaningful Learning Review**, v. 1, n. 3, p. 25-46, 2011.
- MOTTA-ROTH, D. O ensino de produção textual com base em atividades sociais e gêneros textuais. **Rev. Linguagem em (Dis)curso**, v. 6, n. 3, p. 495-517, 2006.
- NASCIMENTO, E. P. A polifonia de locutores no gênero ata: estratégia semântico-argumentativa. **Rev. do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade de Passo Fundo**, v. 8, n. 2, p. 112-130, 2012.
- NEVES, D. R. *et al.* Mapeamento do sistema de grupos sanguíneos ABO em Rondonópolis – MT. **Rev. Biodiversidade**, v. 13, n. 2, p. 48-55, 2014.
- NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Rev. NEAd-Unesp**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.
- NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Rev. Práxis Educativa**, v.5, n.1, p. 9-29, 2010.
- NUNES, G. C. Poesia e letramento no Ensino Fundamental. **Rev. Id on Line Revista de Psicologia**, v.10, n.29, p. 152-159, 2016.
- OLIVEIRA, M. R.; FABRI, C. S.; AMORIM, M. F. A construção do referente no gênero textual charge. **Rev. X**, v. 14, n. 6, p. 157-178, 2019.
- PAES, F. C. O.; RIBEIRO, P. B. Gênero resenha crítica: uma proposta de ensino de produção em sala de aula. **Rev. Entreletras**, v. 9, n. 3, p. 384-402, 2018.
- PARENTE, C. E. N. *et al.* As Sequências Didáticas aplicadas ao gênero Entrevista: Oralidade e Escrita de alunos do 3º ano da Escola Professor Urbano Gomes de Sá em Salgueiro/PE. **Rev. Id on Line Rev.Mult. Psic.**, v. 13, n. 47, p.120-132, 2019.

QUEIROZ, A. S. *et al.* Ensino de língua portuguesa: uma proposta de sequência didática baseada nos estudos decoloniais. **Rev. do GELNE**, v. 20, n. 2, p. 127-141, 2018.

RESENDE, K. F. M. *et al.* Estratégia de extensão universitária visando a identificação de novos talentos para a genética. **Rev. Extendere**, v. 2, n. 1, p. 202-212, 2014.

ROCHA, L. B.; MIGUEL, J. R. Práticas pedagógicas no incentivo à leitura e à escrita. **Id on Line Rev. Mult. Psic**, v. 14, n. 50, p. 316-330, 2020.

RODRIGUES, B. B. A diversidade de gêneros textuais no ensino: um novo modismo? **Rev. Perspectiva**, v. 20, n. 1, p. 49-64, 2002.

RODRIGUES, C. R. Contribuição dos métodos de correção de produção textual para aquisição da escrita no ensino fundamental II. **Rev. Entreletras**, v. 9, n. 2, p. 341-360, 2018.

RUIZ, E. M. S. D.; FARIA, M. B. A intertextualidade no gênero resenha. **Rev. Linguagem em (Dis)curso**, v. 12, n. 1, p. 99-128, 2012.

SANTOS, C. M.; JÚNIOR, P. D. C. Interdisciplinaridade e educação: desafios e possibilidades frente à produção do conhecimento. **Rev. Triângulo**, v. 11, n. 2, p. 26-44, 2018.

SANTOS, J. A. A literatura e o gênero poesia no âmbito do ensino infantil da educação básica. **Rev. de Letras Juçara**, v. 1, n. 2, p. 34-45, 2017.

SILVA, C. D. D.; SILVA, A. P. Os mapas conceituais como recurso didático potencialmente significativo no percurso da aprendizagem da botânica. **Rev. de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n.1, p. ,143-165, 2019.

SILVA, C. F. *et al.* Intertextualidade e interdisciplinaridade no gênero dissertativo argumentativo. **Rev. Interdisciplinar de Educação do Campus de Três Lagoas/ MS**, v. 1, n. 1, p. 105-115, 2016.

SILVA, F. C. **As marcas de Oralidade nas autobiografias dos alunos do 7º ano A, da Escola Cônego Nestor de Carvalho Cunha na Cidade de São Bernardo – MA**, Monografia (Licenciatura em Linguagens e Códigos/Língua Portuguesa) – Universidade Federal do Maranhão. São Bernardo, p. 68. 2018.

SILVA, F. R. *et al.* Experimentação em ciências: verificando a relação entre a teoria a prática no ensino de genética em uma escola pública no município de Vitória de Santo Antão – PE. **Rev. Ciência em extensão**, v. 13, n. 3, p. 160-170, 2017.

SILVA, J. Q. G.; MATA, M. A. Proposta tipológica de resumos: um estudo exploratório das práticas de ensino da leitura e da produção de textos acadêmicos. **Rev. SCRIPTA**, v. 6, n. 11, p. 123-133, 2002.

SILVA, R. A. *et al.* Estudo genético-populacional dos sistemas sanguíneos ABO/RH de um grupo de universitários de Rondonópolis, MT. **Rev. Biodiversidade**, v. 14, n. 1, p. 183-191, 2015.

- SILVA, R. A. *et al.* Mapeamento dos sistemas de grupos sanguíneos ABO e Rh dos doadores de sangue em primavera do leste – MT. **Rev. Biodiversidade**, v. 9, n. 1, 2010.
- SILVA, S. N. L. *et al.* Estudo da prevalência dos antígenos dos sistemas sanguíneos ABO, Rh em jovens residentes em Alfenas-MG. **Rev. Farmácia Generalista**, v. 2, n. 1, p. 30-40, 2020.
- SOUSA, A. M.; SOUZA, G. N. Charge: análise e aplicabilidade do gênero no processo de leitura e produção textual. **Rev. Tropos**, v. 5, n. 1, p. 1-10, 2016.
- SOUZA, N. A.; BORUCHOVITCH, E. Mapas Conceituais: Estratégia de Ensino/aprendizagem e ferramenta avaliativa. **Rev. Educação em Revista**, v. 26, n. 3, p. 195-218, 2010.
- TARTUCE, G. L. B. P. *et al.* Desafios do ensino médio no Brasil: iniciativas das secretarias de educação. **Rev. Cadernos de Pesquisa**, v. 48, n. 168, p. 478-504, 2018.
- TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Rev. Ciências & Cognição**, v. 12, p. 72-85, 2007.
- TEIXEIRA, C. R. O ensino do gênero textual carta nas aulas de língua materna. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE LINGÜÍSTICA E FILOLOGIA – CNFL, 15. 2011. **Anais [...]**, Rio de Janeiro: CiFEFiL, 2011, p. 2149-2160.
- TERRADAS, R. D. A importância da interdisciplinaridade na educação matemática. **Rev. da Faculdade de Educação**, n. 16, p. 95-114, 2011.
- TOMIAZZI, R. P.; BRANCALHÃO, R. M. C. **Práticas aplicadas ao ensino dos sistemas ABO e Rh**. Paraná: SEC, 2012.
- TORRES, L. *et al.* Poetas de escola: espaço de empoderamentos, territórios e identidades. **Rev. Transversos**, n. 17, p. 177-202, 2019.
- TRAVAGLIA, L. C. A caracterização de categorias de texto: tipos, gêneros e espécies. **Rev. Alfa**, v. 51, n. 1, p. 39-79, 2007.
- VAL, M. G. C.; MARCUSCHI, B. Poemas na escola: análise de textos de alunos. **Rev. Educação em Revista**, v. 26, n. 2, p. 65-88, 2010.
- VESTENA, R. F.; BOER, N.; SHEID, N. M. J. O conceito de heredograma em livros didáticos de biologia do ensino médio. *In*: X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS: REVISTA DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS, (Extra), 2017 p. 1415-1420.
- VESTENA, R. F.; LORETO, E. L. S.; SEPEL, L. M. N. Construção do heredograma da própria família: uma proposta interdisciplinar e contextualizada para o ensino médio. **Rev. Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 1, p. 1-16, 2015.

**APÊNDICE A - Relato do Mestrando**

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora
Mestrando: Cadimiel Gomes
Título do TCM: O Ensino de Genética através do mapeamento dos grupos sanguíneos de alunos de uma escola pública de Minas Gerais.
Data da defesa: 27 de outubro de 2020.
<p>Sou professor há apenas 5 anos, mas pude constatar na prática diária de docente que a educação realmente transforma a sociedade. Percebo através do meu trabalho que o educador tem nas mãos o poder de impactar gerações e que através da troca de conhecimentos pode alcançar resultados inimagináveis. Sempre desejei trabalhar com Ciências e Biologia e desempenhar o papel de professor, mas confesso que muitos paradigmas foram quebrados a partir do meu ingresso no Curso de Mestrado do PROFBIO. Com a construção do conhecimento nesse curso percebi as diversas possibilidades de transmitir o conteúdo de forma dinâmica, interativa e fazendo o uso de metodologias ativas. Pude perceber que o ensino pode ser inovador e que a sala de aula pode sim ser um imenso laboratório, em um contexto em que os estudantes são protagonistas e sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem. Sempre procurando inovar apliquei a aprendizagem adquirida com os meus alunos e os resultados foram excelentes. A participação dos estudantes aumentou, os debates durante as aulas são constantes, os resultados nas avaliações são significativos. Os aprendizes começaram a ser problematizadores e a buscar soluções para os problemas encontrados. Em síntese, o PROFBIO permite que os professores inseridos nas escolas públicas brasileiras tenham a oportunidade de contribuírem para a Ciência, de ampliarem seus conhecimentos e de compartilharem um ensino significativo nas escolas em que exercem a missão de educar. Esse programa é a prova de que a educação de qualidade pode chegar em diversos lugares, usando os mestrandos como disseminadores de conhecimento e como ponte de acesso entre as universidades e as escolas da Educação Básica.</p>

## APÊNDICE B – Livreto: Ciências em Coletas



**C**aro (a) professor (a),

Visando contribuir com seu trabalho dentro e fora da sala de aula, estamos oferecendo-lhe este exemplar. Trata-se de um roteiro didático estimulador da pesquisa, leitura e escrita, o qual objetiva orientar você e lhe dar suporte para transformar seus alunos em escritores e disseminadores de informações científicas.

Assim que você começar a ler este material poderá compreender melhor a nossa proposta. Os alunos deverão produzir textos, orientados por você. Para estimular a interdisciplinaridade, estes textos serão feitos em diferentes tipologias textuais, aumentando a qualidade e o desafio da escrita.

Esperamos que esta obra estimule os estudantes a serem protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, sendo conhecedores dos conceitos fundamentais e capazes de associarem o saber científico com suas vidas cotidianas.

À medida em que a escrita dos gêneros acontece nossos alunos vão adquirindo saberes necessários para apresentarem em uma Feira de Ciências a ser promovida por vocês. Seria igualmente interessante expor os livros finalizados em uma Feira do Livro. Use sua criatividade e estimule a criatividade de seus alunos!

Você terá uma excelente ferramenta para avaliar. Avalie as produções, o engajamento dos alunos e as suas participações nas feiras propostas. É sempre bom inovar!

Sucesso!

## **A**PRESENTAÇÃO

Este exemplar foi idealizado como uma ferramenta de estudo e avaliação direcionada a professores de Biologia do Ensino Médio. Trata-se de uma abordagem interdisciplinar para a transmissão de conteúdos relacionados ao sistema ABO, transfusão sanguínea e transplante de órgãos, os quais nem sempre são bem compreendidos pelos estudantes.

O material é flexível e pode ser adaptado pelo (a) educador (a) em qualquer etapa. O objetivo é permitir que o professor de Biologia estimule a pesquisa, a leitura e a escrita. Que trabalhe conteúdos relacionados a Língua Portuguesa e outras áreas e, assim possa despertar nos aprendizes, o interesse pelo conhecimento, à medida em que o saber é construído harmoniosamente como resultado da parceria entre educador e educando.

Além disso, pretende-se demonstrar a necessidade de conhecermos bem sobre nossos tipos sanguíneos, fatores Rh e sobre os transplantes de órgãos, pois assim estimulamos nossos alunos a realizarem esses atos de amor e solidariedade e a serem disseminadores do conhecimento. A disseminação será realizada através da produção de textos e da realização de Feiras de Ciências.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Bem-vindo (a)!

## **Autobiografia/Biografia**

Chegamos em um momento muito importante: o conhecimento sobre a história de vida dos nossos estudantes. Ouvimos o tempo todo sobre a necessidade de estarmos mais próximos dos nossos alunos, de levarmos em conta a sua história, seus anseios e sonhos. Que tal começarmos nosso trabalho solicitando que os alunos realizem a escrita das suas biografias? Dessa forma, conheceremos um pouco sobre suas origens, laços familiares, momentos importantes que ocorreram durante as suas trajetórias e até mesmo alguns planos para o futuro.

Lembre-se de que nossos alunos/escritores elaborarão um livro e, desse modo, necessitarão se apresentar. Nos livros que adquirimos, comumente encontramos as biografias de seus autores. Sendo assim, é o momento oportuno para que os alunos relatem sobre suas histórias de vida.

A forma como o texto será redigido irá determinar se é uma Biografia ou Autobiografia. No primeiro caso, o texto é redigido na 3ª pessoa e deve conter registros sobre datas, pessoas, locais e eventos marcantes. O texto, deve ser objetivo e informativo. No segundo caso, o texto é narrado na 1ª pessoa e não é necessário seguir uma ordem cronológica, as vivências subjetivas dos indivíduos também são descritas. Se o objetivo principal for conhecer bem os educandos indica-se a escrita da autobiografia. Para facilitar seu trabalho peça para que os alunos tragam livros e observem a forma como são escritos esses gêneros textuais. Ou você, educador, poderá construir a sua autobiografia como exemplo. Outra dica importante que você pode utilizar é pedir para que os alunos pesquisem a Biografia de Gregor Mendel, o pai da genética, pois assim, além de atingir nosso objetivo, aprendemos mais sobre esse ícone da Biologia.

Bom trabalho!

## **Heredograma**

Agora que já conhecemos a história de vida de nossos alunos, que tal adentrarmos aos detalhes de interesse nesse estudo? Iremos investigar a tipagem sanguínea e o fator Rh com o objetivo de obter dados próprios dos estudantes. Você concorda que aprendizagem se torna significativa quando o conteúdo a ser estudado se relaciona com a vida dos aprendizes? Pois bem, oriente os alunos a elaborarem um heredograma.

O heredograma consiste em um tipo de gráfico muito semelhante a uma árvore genealógica. São representações do mecanismo de transmissão de determinadas características dentro de uma família. Desse modo, os indivíduos são representados por símbolos que indicam a genealogia e as características da família. O indivíduo do sexo masculino é representado por um quadrado, enquanto que os do sexo feminino são representados por um círculo.

Atenção educador! Nesse momento, você deve ter introduzido o conteúdo referente a tipagem sanguínea e fator Rh, bem como ter explicado detalhadamente a forma correta de construir o heredograma.

Boa elaboração!

## **Notícia**

Daremos início aos assuntos que serão abordados nos livros de nossos alunos. Como a proposta é falar sobre o sistema ABO é interessante que os alunos aprimorem seus conhecimentos a respeito do sangue e seus componentes e para isso utilizarão o gênero notícia.

Os estudantes precisam compreender que a notícia é um relato de acontecimentos ou fatos da atualidade e que sejam de interesse da comunidade. Vale lembrar que esse gênero tem a finalidade informativa e não expressa a opinião de quem escreve.

Que tal levar uma notícia atual retirada de uma revista conceituada; assim terão um embasamento de como conduzir seu texto.

Boa escrita!

## Poesia

Chegamos em um momento decisivo para a construção da nossa aprendizagem. Nesse passo você deve solicitar aos educandos que façam uma poesia. Lembre-se de que a poesia é uma arte! Explique aos seus alunos que a poesia se encontra no campo das emoções, podendo ser expressa por meio de palavras, sons, cores e imagens. Além disso, vale ressaltar que a poesia pode ser escrita na forma de versos, os quais podem ser agrupados em estrofes.

Como o nosso objetivo é construir o conhecimento através da elaboração de um livro, é necessário que os alunos escrevam seus pensamentos, ou seja, coloquem no papel seus sentimentos de modo a sensibilizar o leitor/receptor da mensagem.

Você pode indicar para os estudantes a leitura de poesias para auxiliar nesse processo de construção. Poetas como Vinicius de Moraes, Carlos Drummond de Andrade, Clarice Lispector, Cora Coralina, Manuel Bandeira, Cecília Meireles, entre outros de sua preferência podem ser indicados.

O tema proposto para a poesia é “Transplante de Órgãos”. Entretanto, vale lembrar que o intuito não é apenas a construção de um texto, mas a construção de um veículo que aborde informações importantes, tais como os órgãos que podem ser doados por pacientes vivos ou com morte encefálica, os cuidados a serem tomados pelo paciente transplantado, a importância da doação de órgãos, dentre outras informações que você julgar cientificamente importantes.

Boas emoções!

## **Acróstico**

Este momento é propício para introduzir um tema importante: A eritroblastose fetal. É um assunto relevante e separamos para ele o gênero acróstico. Trata-se de uma composição textual escrita a partir das letras iniciais das palavras escolhidas. O texto deve ser lido no sentido vertical e pode ser utilizado como recurso de função poética.

A orientação é que os educandos façam o acróstico da expressão **ERITROBLASTOSE FETAL**. É importante que os alunos caracterizem essa condição ao longo do texto. Que tal, você também fazer um como modelo? Estimule a criatividade dos seus alunos.

Boa criatividade!

## Ata

A cada dia damos um passo longo em direção ao nosso objetivo: contribuir para a formação de alunos leitores e escritores do conhecimento. Nesse momento, a orientação é convidar um especialista no assunto para palestrar aos alunos sobre os critérios para a doação de sangue. Caso não seja possível a presença de um especialista, você mesmo (a) pode pesquisar informações a respeito e transmitir a eles. Além disso, pode convidar profissionais da área de saúde para abordarem sobre a temática, pois assim mudará um pouco a sua estratégia pedagógica e despertará maior interesse nos educandos.

Após realizada a palestra, os alunos deverão registrar as informações na forma de uma ata. Esse gênero textual se constitui em um documento que registra de forma resumida o que foi discutido/apresentado em uma reunião. Leve em consideração algumas normas para a escrita do texto, tais como, evitar abreviaturas e parágrafos; escrever os números por extenso; não utilizar corretivos, rasuras ou emendas e não saltar linhas. No texto deve constar a data e o local de realização da palestra e é importante que seja lido e assinado por todos os presentes. As assinaturas devem estar dispostas uma após a outra, ou seja, na sequência do texto.

Uma dica que pode fazer a diferença é entregar para os alunos um modelo a ser seguido. Dessa forma, o trabalho será melhor desenvolvido.

Bom desempenho!

## Carta

Vamos voltar um pouco ao tempo e resgatar o gênero textual carta. Este tipo de texto apresenta um remetente e um destinatário e apesar do aumento da tecnologia em que a carta está sendo comumente enviada por meios eletrônicos, o objetivo é resgatar sua forma tradicional, a de papel.

Peça aos alunos que direcionem suas cartas à população de suas cidades. No corpo do texto, eles precisam conscientizar os moradores a respeito da importância da doação de órgãos e de sangue. Incentive os estudantes a pesquisarem sobre o tema e a expressarem em seus textos aspectos que estimulem e sensibilizem a população.

Oriente os estudantes a colocarem no topo da carta o nome da cidade e a data em que está sendo escrita. Em seguida, devem escrever uma saudação inicial ao destinatário, o corpo do texto, uma despedida e assinatura.

Boas recordações!

## **Mapa Conceitual**

Estimule os alunos a expressarem seus conhecimentos sobre o sistema ABO através de um mapa conceitual, que é uma ferramenta para expressar uma relação entre os conteúdos, organizando-os graficamente e de forma hierarquizada.

Essa estratégia didática permite aos alunos distinguirem as informações essenciais daquelas consideradas acessórias.

Os alunos devem realizar leituras atentas sobre o tema sistema ABO e agrupar os conteúdos conceituais mais relacionados. Em seguida devem colocar os conteúdos em retângulos (círculos ou elipses). Sendo mais conveniente que os conteúdos mais abrangentes fiquem em cima e os mais específicos em baixo. Os retângulos podem ser ligados com setas ou com linhas e é recomendado utilizar palavras de ligação entre os retângulos. Após esses procedimentos, oriente os estudantes a interpretar seus mapas e se necessário promoverem melhorias. Professor(a), leve modelos para que os alunos possam seguir.

Excelente empenho!

**Resumo**

Prezado (a) professor (a),

Agora é o momento de pesquisarmos sobre a leucemia e o gênero escolhido para abordá-lo será o resumo. Primeiramente leve um texto que aborde o assunto e solicite a leitura pelos alunos.

Os estudantes devem ler e reler o texto para que entendam sobre o assunto e buscar os conceitos mais relevantes. Em seguida devem organizar as ideias principais e escrever os textos com suas palavras. Incentive-os a aprender e pesquisar.

Progresso na escrita!

**Entrevista**

Doar sangue e/ ou órgãos são atos de nobreza. São ações que podem salvar vidas! Para que nossos alunos tenham contato com essa experiência recomendamos que façam uma entrevista com uma pessoa que doou ou que recebeu sangue e/ou órgão.

Cada estudante deverá escolher um entrevistado e a partir daí montar um roteiro de perguntas. Oriente seus alunos a pesquisarem sobre o assunto para que a entrevista seja rica e interessante. É o momento de incentivar o espírito investigativo!

Boa investigação!

## **Bilhete**

Querido (a) professor (a),

O bilhete é um gênero textual simples, mas que também pode ser explorado para abordar a nossa temática. É um texto comumente usado no nosso cotidiano, informalmente. A principal função desse gênero é informativa, mas pode ser empregado também para relatar fatos ou realizar avisos.

Em um bilhete há a presença de um emissor e de um receptor. É admitido a presença de abreviações, gírias e apelidos. Geralmente são assinados por quem escreve e apresenta a data em que foi escrito.

Para esse gênero, oriente os alunos a relatarem para alguém de seu cotidiano sobre a fila de espera para o transplante de medula.

Boas conquistas!

## Resenha

Diariamente ouvimos e lemos notícias de que a ciência avança cada vez mais. Uma busca pela internet poderá mostrar que os cientistas estão convertendo o tipo sanguíneo A em doador universal. Algo curioso não é mesmo? Fato é que para isso são utilizadas enzimas bacterianas, o que pode ser extremamente vantajoso.

Então, leve para a sala de aula textos com essa notícia e peça a seus alunos que façam uma resenha, ou seja, um texto sucinto e crítico sobre o assunto. Lembre-os de que a resenha deve apresentar o equilíbrio entre a descrição do tema e a crítica sobre o mesmo e os alunos devem expor seus pontos de vistas. Para esse texto é necessário certa imparcialidade, ou seja, apresentar aspectos positivos e negativos sobre a temática descrita.

Ótima produção!

## **Manual de instruções**

Para incentivarmos a doação de órgãos é preciso despertar o conhecimento sobre o assunto. Para isso, estimule seus alunos a elaborarem um manual de instruções. Lembre-se de que em um manual de instruções há informações que objetivam ensinar, instruir ou apresentar determinado produto para alguém. Dessa forma, deve ocorrer uma adaptação desse gênero de modo a instruir o leitor sobre os passos necessários para a doação de órgãos.

Você pode solicitar aos alunos que apresentem precauções sobre a doação de órgãos, cuidados a serem tomados, orientações para quem quer ser um doador, dentre outras informações que você achar interessante. As orientações devem ser resumidas e é bom que os alunos levem modelos de manuais para usarem como suporte.

Empenhe nessa tarefa!

## **Reportagem**

O gênero reportagem se refere a uma notícia mais detalhada sobre um determinado tema e o autor/jornalista pode emitir opiniões e fazer interpretações dos acontecimentos. Para sensibilizar nossos estudantes sobre o transplante de medula sugere-se esse tema.

A reportagem pode ser dividida em blocos, cada um deles com um subtítulo. Educador(a), estimule seus alunos a pesquisarem e trazerem recortes de jornais que contenham reportagens.

Boa sensibilidade!

## **Charge**

Conscientizar sobre a importância da doação de órgãos é nosso papel enquanto educadores, você não concorda? Oriente seus alunos a buscarem por charges na internet. A charge é um gênero que usa imagens para criticar ou ironizar situações do nosso cotidiano.

Após os alunos entenderem o objetivo das charges oriente que eles construam as suas. O tema proposto é “Doação de Órgãos.”

Bom humor!

## **Texto Dissertativo Argumentativo**

Um dos gêneros de maior importância na atualidade é o texto dissertativo argumentativo, pois é amplamente cobrado nas redações de ingresso nas universidades e concursos. É um tipo de texto que aborda sobre questões socialmente importantes, geralmente dividido em introdução, argumentação e conclusão.

Na introdução, os alunos devem apresentar o assunto abordado e a tese a ser defendida. Na argumentação devem defender suas teses com argumentos bem fundamentados. Na conclusão, sintetizar os argumentos ou propor soluções e intervenções que resolvam ou minimizem os problemas levantados ao longo do texto.

Ressalta-se que para a produção dessa tipologia textual é necessário levar em consideração a norma padrão da língua portuguesa, o texto deve apresentar coerência e coesão da língua, respeitar os direitos humanos e ser escrito na 3ª pessoa do singular ou do plural. Professor (a), este momento é propício para realizar um trabalho em conjunto com nossos colegas professores de Língua Portuguesa. Sugerimos como tema “Obstáculos para a doação de sangue no Brasil”.

Excelentes parcerias!

## **Pesquisa**

Este gênero textual será realizado a partir do levantamento de dados realizado pelos próprios estudantes. Os alunos deverão fazer o levantamento de dados na sua escola. Eles investigarão o número total de alunos e o tipo sanguíneo e fator Rh de cada um. Aqueles que não souberem informar também devem ser registrados.

Após este levantamento de dados os alunos deverão calcular a frequência em porcentagem dos tipos sanguíneos e fatores Rh da escola. Em seguida, devem montar gráficos que representem a pesquisa e descrever a interpretação desses dados na forma de texto. Peça auxílio ao professor de matemática, ele poderá ajudar muito nesse processo de busca e interpretação dos dados.

Bom comprometimento!

## **Cartaz**

Finalizando nossos gêneros textuais chegamos agora em um momento importantíssimo: a elaboração do cartaz de divulgação da Feira de Ciências e do Livro. Você pode solicitar os cartazes dividindo a sala em grupos e fazer a escolha do cartaz mais completo e chamativo que represente a turma. Lembre-se de que esse gênero tem função informativa e exige uma preocupação estética (letra, cores, imagens, dentre outras). Os verbos comumente são usados no imperativo, os textos devem ser curtos e adequados ao público ao qual se destinam.

Incentive seus alunos a divulgarem o evento!

Boa divulgação!

## **Folders e folhetos**

Nossos alunos participarão de uma Feira de Ciências e do Livro. Nessa feira eles apresentarão suas produções textuais e farão um evento para a comunidade escolar, esclarecendo dúvidas sobre o sistema ABO, fator Rh, transfusão sanguínea, transplante e doação de órgãos. Apresentarão um trabalho riquíssimo que está sendo construído com seu apoio e supervisão.

Para este evento os alunos deverão construir folhetos e folders explicativos, os quais serão entregues no dia da feira. Leve modelos para a sala de aula e entregue aos estudantes. Instrua os alunos a produzirem seus materiais para que não haja informações erradas. Para facilitar seu trabalho forme grupos de alunos e separe os temas por grupos, pois assim melhorará o processo de orientação, supervisão e correção. Além disso, dividindo as equipes por assunto facilitará na elaboração de apresentações atraentes. Lembre-se de que nossos alunos são disseminadores do conhecimento e nosso objetivo é conscientizar a população a respeito da importância da doação de órgãos e de sangue. Seja você também um multiplicador dessa ideia!

Boas confecções!

**Finalizando os trabalhos**

Fale com seus alunos sobre a necessidade de construírem capas bem criativas para seus livros. O ideal é que sigam os modelos dos livros tradicionais. Desejamos que o conhecimento seja amplamente alcançado e distribuído à toda a comunidade e que nosso trabalho incentive e sensibilize as pessoas ao nosso redor quanto a importância e necessidade de doação de órgãos e sangue.

Esperamos que você obtenha ótimos resultados.

Até breve!



No dia-a-dia tão corrido e com tantas informações; às vezes nos falta tempo para criar metodologias inovadoras que enriquecem nossa sala de aula.

Esse manual foi criado pensando em você, caro colega.

Aproveite!

## APÊNDICE C – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** O ENSINO DE GENÉTICA ATRAVÉS DO MAPEAMENTO DOS GRUPOS SANGÜÍNEOS DE ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE MINAS GERAIS

**Pesquisador:** CADIMIEL GOMES

**Área Temática:** Genética Humana:

(Trata-se de pesquisa envolvendo Genética Humana que não necessita de análise ética por parte da CONEP);

**Versão:** 3

**CAAE:** 11095419.8.0000.5147

**Instituição Proponente:** Departamento de Biologia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.482.728

#### Apresentação do Projeto:

A 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.

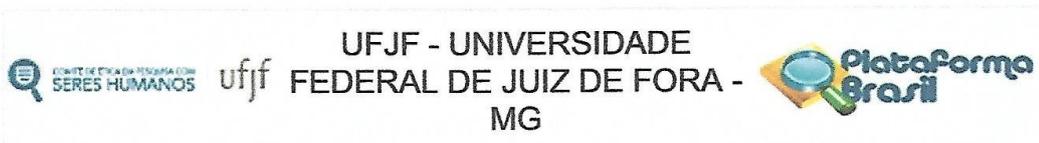
#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

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

**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



Continuação do Parecer: 3.482.728

resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS.

**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 N° 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: junho 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 N° 001/2013 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



Continuação do Parecer: 3.482.728

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1310314.pdf	29/07/2019 17:56:04		Aceito
Outros	consideracoes_julho19.docx	29/07/2019 17:53:19	CADIMIEL GOMES	Aceito
Outros	Entrevistatiposanguineo.docx	29/07/2019 17:46:46	CADIMIEL GOMES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetocorrigido3.docx	29/07/2019 17:44:18	CADIMIEL GOMES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_alterado.doc	10/06/2019 19:56:45	CADIMIEL GOMES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetocorrigido.docx	10/06/2019 19:48:47	CADIMIEL GOMES	Aceito
Outros	consideracoespesquisador.docx	10/06/2019 19:43:28	CADIMIEL GOMES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLESugeridoaospaisparticipantes.docx	10/06/2019 19:01:39	CADIMIEL GOMES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	infraestrutura_dec.pdf	04/04/2019 14:15:23	CADIMIEL GOMES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	04/04/2019 14:07:48	CADIMIEL GOMES	Aceito
Outros	Questionario.docx	21/03/2019 17:14:38	CADIMIEL GOMES	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JUIZ DE FORA, 02 de Agosto 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

**APÊNDICE D – Relato dos estudantes do 3º ano do EM participantes da pesquisa.**

Aluno 1	“Escrever o livro exigiu grande esforço, mas foi compensado, ao interagirmos com o assunto e com toda a escola durante a apresentação na feira de ciências”
Aluno 2	“Escrever o livro e participar da feira me incentivou a descobrir meu tipo sanguíneo e despertou meu interesse em saber mais sobre as doenças que afetam o ser humano e que podem ser resolvidas com um transplante”
Aluno 3	“Aprendi muito com a produção dos livros e a feira de ciências. O que mais me chamou atenção foi o assunto eritroblastose fetal, sou Rh negativo e preciso estar atenta”
Aluno 4	“Trabalhar esses assuntos me fez interessar pela doação de órgãos e de sangue”
Aluno 5	“Aprendi como estudante e como cidadão sobre temas pouco debatidos nas mídias sociais”
Aluno 6	“Pude aprender sobre assuntos de extrema importância para a nossa vida e ainda transmitir esse conhecimento para outras pessoas”
Aluno 7	“Aprendi muito sobre o sistema ABO e procurei saber meu tipo sanguíneo, sem esse trabalho não saberia”
Aluno 8	“A escrita do livro proporcionou conhecimento em várias áreas. Aprendemos sobre doenças, tipos sanguíneos e transplantes. Nos ajudou na escrita e interpretação. A feira de Ciências nos ensinou a trabalhar em grupo e nos preparou para etapas posteriores”
Aluno 9	“Este livro teve uma importância muito grande, não só por aprendermos o conteúdo, mas também por transmitirmos nosso conhecimento para outras pessoas, isso é gratificante.”
Aluno 10	“A feira de ciências me possibilitou enxergar a vida de um jeito diferente, nunca pensei que poderia apresentar um trabalho para centenas de pessoas. Foi surpreendente!”
Aluno 11	“Na minha humilde opinião foi muito importante a escrita e participação na feira. Todos esclareceram suas dúvidas e muitos procuraram saber seus tipos sanguíneos por nossa influência”
Aluno 12	“Descobri meu tipo sanguíneo através dessa pesquisa”
Aluno 13	“O livro me fez compreender sobre a necessidade de sabermos nossos tipos sanguíneos e fatores Rh e da importância de sermos doadores. Despertou a minha curiosidade sobre a doação de sangue e órgãos”
Aluno 14	“Através dos nossos trabalhos ficamos por dentro de assuntos como a doação de órgãos e sangue, sobre doenças como a leucemia e assuntos que só ouvíamos falar e conhecíamos superficialmente”
Aluno 15	“A feira muito contribuiu com o meu aprendizado. Foi o momento que tivemos

	para expressar o que aprendemos ao longo do ano. Mostrar para nossos colegas e familiares a importância de sabermos sobre os tipos sanguíneos e principalmente de sermos doadores, pois um dia também podemos necessitar de atos de solidariedade”
Aluno 16	“Aprendi que uma doação pode salvar várias vidas. Sem dúvida, serei doadora”
Aluno 17	“No meu ponto de vista participar deste trabalho foi a oportunidade que tivemos de conhecer nossos tipos sanguíneos. O que mais me chamou atenção foi a eritroblastose fetal, agora sei que posso necessitar da dose de soro anti-Rh”
Aluno 18	“Este trabalho nos ensinou a ajudar o próximo. Podemos ser doadores de sangue e órgãos”
Aluno 19	“Tenho consciência dos tipos sanguíneos que posso receber e doar sangue. Isso é muito importante”
Aluno 20	“Em relação ao livro foi muito importante, porque foi uma forma de estar estudando enquanto escrevia. Aprender sobre um assunto que nos envolve diretamente é necessário. A feira foi indispensável, pois passamos nosso aprendizado para outras pessoas”
Aluno 21	“Conscientizei minha família inteira a doar sangue. Eles gostaram muito de aprender sobre os assuntos escritos no meu livro”
Aluno 22	“Aprendi sobre a importância de ser doador de órgãos e de sangue, algo fundamental na nossa sociedade”
Aluno 23	“Agora vários alunos da escola estão procurando saber seus tipos sanguíneos para poderem doar sangue no futuro, pois milhares de pessoas estão morrendo por falta de sangue nos hemocentros”
Aluno 24	“Diversos temas foram abordados em nosso livro e na feira. Foi uma ótima apresentação, pois conscientizamos nossos colegas a serem doadores”
Aluno 25	“O livro sobre o sistema ABO e a feira de ciências foi fundamental para conhecermos aspectos do nosso corpo e que não tínhamos ideia. Trabalhar esses assuntos com o professor me deixou ciente da importância de conhecer meu tipo sanguíneo e de incentivar meus familiares a serem mais solidários”
Aluno 26	“Esse trabalho serviu para que saibamos da importância de conhecermos nossa tipagem sanguínea e de ser doador de sangue e órgãos. Achei interessante a proposta desse trabalho e a iniciativa do professor. Obrigada pela oportunidade!
Aluno 27	“Eu não sabia que poderia salvar vidas. Vários alunos da escola estão procurando saber sobre seus tipos sanguíneos para entrarem em ação. Sou doador universal e não vejo a hora de doar”

## **APÊNDICE E – Relato dos professores que participaram do desenvolvimento da pesquisa.**

### **Professora de Língua Portuguesa**

“A doação de órgãos e sangue ainda está envolta numa série de mitos, tabus, preconceito e falta de informação. Diante dessa realidade e da importância deste ato, é necessário desenvolver projetos interdisciplinares para conscientização das pessoas. Não existe disciplina que não esteja ligada a esse tema, ele permite trabalhar, por exemplo a Língua Portuguesa com diferentes gêneros textuais, interpretação e conscientização, a matemática, utilizando o número de pessoas na fila de espera e o tempo que cada órgão pode resistir até ser transplantado, e a biologia, estudando o corpo humano. Todos os professores, conteúdos, alunos com o mesmo objetivo, conscientizar e salvar vidas”.

### **Professor de Educação Física**

“Algumas pessoas doam brinquedos, outras doam roupas, porque não doamos órgãos? O trabalho desenvolvido foi fundamental para que os nossos alunos se conscientizem da importância da doação de órgãos e sangue, pois essa iniciativa pode salvar vidas. Além de orientar os alunos isso pode romper com o grande preconceito ainda existente. Um projeto como esse pode alcançar não somente alunos, mas pais e comunidade. Ao ver o desenvolvimento da pesquisa na escola e o interesse dos alunos em participar procurei dar a minha contribuição, inseri na minha disciplina informações sobre doações, importância dos órgãos e seu funcionamento no repouso, durante e após o exercício físico”

### **Professora de Filosofia**

“O trabalho de conscientização sobre a importância da doação e órgãos no Brasil é de fundamental relevância para salvar vidas que necessitam dessas doações e este trabalho de conscientização, podendo ser iniciado na educação básica, com os alunos e o envolvimento de toda comunidade escolar, é um bom começo para o processo. A Filosofia como disciplina atuante em tudo que envolve o gênero humano e, atua sempre oferecendo uma

explicação racional aos fatos e fazendo novas perguntas sobre eles. Indaga sempre sobre os pressupostos éticos de um procedimento científico, adotando um senso crítico. Desenvolver a consciência humana sobre uma questão de fatos biológicos, como a doação de sangue e órgãos, acompanhada de solidariedade e amor à vida, requer uma interdisciplinaridade para ajudar a desenvolver. É preciso que sejam superados os preconceitos e a ignorância que está acoplada a falsos conhecimentos, estes são empecilhos à conscientização sobre a importância da doação de órgãos e sangue no Brasil, e no mundo por óbvio. A apreensão e compreensão de conhecimentos verdadeiros, alicerçados em evidências científicas e de contínuos questionamentos filosóficos, sobre a consciência humana, poderão junto a educação como um todo, ajudar a formar alunos mais conscientes e atuantes na doação de sangue e órgãos e também pessoas mais cidadãs e solidárias para ajudarem o que é tão necessário para salvar muitas vidas”

### **Professora de Sociologia**

“O trabalho desenvolvido pelo professor Cadimiel foi de extrema relevância para as atividades escolares, pois envolveu importantes práticas: a forma interdisciplinar, uma atitude que promove maior interação e conseqüentemente uma ampla aprendizagem entre os alunos. E a conscientização, dando ênfase ao tema doação de sangue e órgãos na sociologia trabalha-se a parte solidária e altruísta do ato da doação, questões sociais e como um gesto pode contribuir para o bem comum”.

### **Professora de Matemática**

“A matemática teve neste projeto o papel de mostrar aos estudantes envolvidos a necessidade que a comunidade apresenta em saber o seu tipo sanguíneo. Através do uso da estatística eles puderam perceber que nossa comunidade desconhece seu tipo sanguíneo e puderam perceber que os dados coletados na pesquisa foram insuficientes para analisar a cidade como um todo. No entanto, as respostas encontradas serviram para mostrar aos estudantes, através dos gráficos produzidos, a necessidade e as vantagens em se conhecer melhor esse líquido tão precioso que pode salvar vidas, além de mostrar o quanto somos importantes quando nos disponibilizamos a ser doadores”

**Professor de Arte**

“É fundamental despertar no ser humano o interesse de servir a sociedade, e na escola não é diferente, o tema doação de sangue ou doação de órgãos, por exemplo, possibilita a arte, em complemento com a biologia, influenciar positivamente através de imagens, músicas e/ou elementos audiovisuais em campanhas projetos, revistas entre outros, de forma interdisciplinar na escola”.

**Professora de história**

“A grande importância em se trabalhar com os alunos sobre o ato de doar sangue e órgãos é que temos que conscientizá-los do quanto é necessário doar, pois assim estaremos salvando vidas, e não só de familiares, mas também de amigos e pessoas que não se conhece, mas que ficarão eternamente gratas por ter sua vida salva independentemente de quem a salvou. O doador está exercendo um gesto humanitário de solidariedade, amor ao próximo, além de ser um ato de cidadania. Nas escolas é de extrema importância que se faça um trabalho de conscientização para doação de sangue, estimular tanto funcionários quanto alunos a ter um pensamento em prol da comunidade. Os alunos ficaram empolgados com o projeto, começaram a indagar sobre diversas questões relacionadas aos temas. Eles queriam saber quando tiveram início a doação de sangue, se já era empregada a doação de sangue para salvar a vida dos militares durante as guerras que estudamos. Com essa pesquisa é possível ainda explorar o contexto histórico da doação de sangue e órgãos no Brasil e no mundo”.