



## ABORDAGEM DOS ASPECTOS HISTÓRICOS DA GENÉTICA NO ENSINO MÊDIO A PARTIR DE UM TEATRO SOBRE A VIDA E A OBRA DE GREGOR MENDEL (1822-1884)

*Approach of Historical Aspects of Genetics in High School from a Theater on life and the Work of Gregor Mendel (1822-1884)*

*Enfoque de los Aspectos Históricos de la Genética en la Enseñanza Medio a partir de un Teatro sobre la vida y la obra de Gregor Mendel (1822-1884)*

### Resumo

O ensino de ciências pautado na perspectiva da História da Ciência (HC) pode contribuir para a apropriação do conhecimento científico historicamente produzido. Já os jogos teatrais contribuem para o desenvolvimento de habilidades favoráveis ao aprendizado do conteúdo científico como a concentração e a observação. Esse relato de experiência narra o desenvolvimento de uma atividade relacionada ao ensino de Genética que envolveu a abordagem histórica e a construção de uma peça teatral. A prática foi desenvolvida por bolsistas de Iniciação à Docência (ID) do PIBID de Biologia com uma turma de Ensino Médio de um colégio público. A atividade foi organizada da seguinte maneira: 1) Preparo Teórico; 2) Desenvolvimento (elaboração do roteiro e ensaio); 3) Apresentação; 4) Avaliação. Percebemos que os alunos da turma se envolveram com a elaboração da peça, mas apenas os alunos que a apresentaram (atuando) compreenderam mais radicalmente os conceitos básicos de genética. Para os bolsistas ID do PIBID essa atividade foi uma experiência gratificante, que mostrou as dificuldades e possibilidades do ato de educar reforçando a importância do comprometimento constante com a própria formação.

**Palavras-Chave:** Teatro Escolar; Ensino de Biologia; História da Ciência; PIBID.

### Abstract

The teaching of science based on the History of Science (HC) perspective can contribute to the appropriation of historically produced scientific knowledge. Theater plays contribute to the development of skills conducive to the learning of scientific content such as concentration and observation. This report of experience tells the development of an activity related to the teaching of Genetics that involved the historical approach and the construction of a theatrical play. The practice was developed by a Biology PIBID Initiation to Teaching (ID) fellow with a high school class from a public college. The activity was organized as follows: 1) Theoretical Preparation; 2) Development (preparation of the script and essay); 3) Presentation; 4) Evaluation. We realized that students were involved in the elaboration of the piece, but only the students who presented it (acting) understood more radically the basic concepts of genetics. For the scholars, this activity was a rewarding experience, which showed the difficulties and possibilities of the act of educating, reinforcing the importance of constant commitment to training.

**Keywords:** School Theater; Teaching of Biology; History of Science; PIBID.

### Resumen

La enseñanza de las ciencias pautadas en la perspectiva de la historia de la ciencia (HC) puede contribuir a la apropiación del conocimiento científico históricamente producido. Los juegos teatrales contribuyen al desarrollo de habilidades favorables al aprendizaje del contenido científico como la concentración y la observación. Este relato de experiencia narra el desarrollo de una actividad relacionada a la enseñanza de Genética que involucró el abordaje histórico y la construcción de una pieza teatral. La práctica fue desarrollada por becarios de Iniciación a la Docencia (ID) del PIBID de Biología con una clase de Enseñanza Media de un colegio público. La actividad se organizó de la siguiente manera: 1) Preparación teórica; 2) Desarrollo (elaboración del guión y ensayo); 3) Presentación; 4) Evaluación. Se percibió que los alumnos de la clase se involucraron con la elaboración de la pieza, pero sólo los alumnos que la presentaron (actuando) comprendieron más radicalmente los conceptos básicos de genética. Para los becarios ID del PIBID esa actividad fue una experiencia gratificante, que mostró las dificultades y posibilidades del acto de educar reforzando la importancia del compromiso constante con la propia formación.

**Palabras clave:** Teatro Escolar; Enseñanza de Biología; Historia de la Ciencia; PIBID.

### AUTORES:

LUCAS SALVINO GONTIJO<sup>1</sup>

ORCID 0000-0002-7524-7716

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás (UFG)

MIRIANY EVELIN REZENDE CORREIO<sup>2</sup>

ORCID 0000-0003-1281-5496

<sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás (UFG)

MOLLYNE REGIA DANTAS CORREIO<sup>3</sup>

ORCID 0000-0002-4564-5940

<sup>3</sup>Universidade Federal de Goiás (UFG)

IARA LÚCIA BARBOSA FERNANDES VIEIRA<sup>4</sup>

ORCID 0000-0002-7436-3651

<sup>4</sup>Colégio da Polícia Militar de Goiás (SEDUCE-GO)

SIMONE SENDIN MOREIRA GUIMARÃES<sup>5</sup>

ORCID 0000-0002-6559-2591

<sup>5</sup>Universidade Federal de Goiás (UFG)



### Para citar este artigo:

GONTIJO, L. S. et al. Abordagem dos aspectos históricos da genética no ensino médio a partir de um teatro sobre a vida e a obra de Gregor Mendel (1822-1884). *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, Foz do Iguaçu, v. 02, n. 01, p. 62-75, jan./jun., 2018.





## JUSTIFICATIVA

Desde a década de 1990, Matthews (1995) destaca a presença de índices elevados de analfabetismo científico tanto nas instituições de formação de professores quanto na educação básica, evidenciando a relação que a formação de professores e a educação básica estabelecem com o ensino de ciências. Nos cursos superiores percebe-se matrizes curriculares elaboradas segundo um modelo estanque, na qual os núcleos das subáreas do conhecimento, materializados nas disciplinas, não fazem relação uns com os outros. Essa falta de conectividade reforça uma formação fragmentada que, aliada ao modelo memorístico, comum nas instituições de ensino, resulta na transmissão de conhecimentos superficiais, a-históricos e descontextualizados. Como possibilidades para enfrentamento dessas questões são apontadas as possíveis contribuições que a História e Filosofia da Biologia (HFB) podem oferecer a formação de professores e conseqüentemente ao processo de ensino de ciência.

Para Brando et al. (2012) discussões históricas contribuem para superar o ensino fragmentado, possibilitando uma abordagem interdisciplinar. No que concerne à formação de professores, compreendemos que o conhecimento histórico inerente a cada subárea da Biologia, além de favorecer a compreensão de cada um desses campos do conhecimento, possibilita integrar as diversas áreas de estudo que a compõe enquanto ciência, capacitando-nos a “questionar concepções e práticas assumidas de forma acrítica e a aproximação de concepções epistemológicas mais adequadas que, se devidamente reforçadas, podem ter incidência positiva sobre o ensino” (GIL-PÉREZ et al., 2001, p. 127). Tal conclusão parte do fato de que ensinar ciências/biologia na educação básica, sem dominar o arcabouço teórico e histórico-social que versa sobre a construção da Ciência como processo e não como produto acabado, é um desafio. Para Matthews (1995), a História e Filosofia da Ciência (HFC) não vai resolver as questões formativas, nem tem todas as respostas para o ensino de ciências, mas pode

humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade; podem tornar as aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico; podem contribuir para um entendimento mais integral de matéria científica, isto é, podem contribuir para a superação do mar de falta de significação que se diz ter inundado as salas de aula de ciências, onde fórmulas e equações são recitadas sem que muitos cheguem a saber o que significam; podem melhorar a formação do professor auxiliando o desenvolvimento de uma epistemologia da ciência mais rica e mais autêntica, ou seja, de uma maior compreensão da estrutura das ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas (p. 165).

O ensino de ciências/biologia pautado numa perspectiva da HFB é uma possibilidade que pode contribuir para a apropriação do conhecimento científico historicamente acumulado e sistematizado pela humanidade. Esse resultado pode ser alcançado quando, ao estudar as diversas áreas das ciências naturais, em especial a Biologia, o sujeito seja capaz de compreender os conceitos científicos, além de entender as nuances culturais, econômicas, políticas e sociais que participaram do processo de construção da ciência (NASCIMENTO Jr. et al., 2011).

Considerando essas questões, o PIBID (Programa Institucional de bolsas de Iniciação à Docência) de Biologia de uma universidade pública do estado de Goiás investiu na formação de professores a partir da abordagem da HFB com o uso de atividades práticas. Entre elas está o teatro escolar como recurso pedagógico.

Dentre as possibilidades de abordagens teórico-práticas que a HFB pode fundamentar, o teatro é uma alternativa que traz a Biologia de maneira lúdica, favorecendo sua aprendizagem por meio da expressão corporal, atividade coletiva, memorização de informações e pela relação entre erros e acertos. Tendo em vista o potencial interpretativo que todas as pessoas têm, os chamados “jogos teatrais”, entendidos como atividade lúdica, permitem a assimilação de conteúdos a partir da interação



entre os níveis intelectual, físico e intuitivo (BOAL, 2005). Ademais, atividades teatrais propiciam aos alunos um sentimento de reconhecimento e compreensão, independente de sua trajetória escolar, evidenciando sua valorização como parte integrante de um grupo.

Huizinga (1980) destaca algumas características dos jogos teatrais que os elevam a uma categoria de instrumento de ensino. A principal delas é a liberdade que esse tipo de atividade proporciona. Spolin (1998) corrobora ao afirmar que o primeiro passo é sentir liberdade pessoal, levando o aluno a experimentar auto expressão e autoconsciência. Outra característica é a evasão da realidade que o jogo teatral muitas vezes atinge, possibilitando que no ambiente escolar o aluno não tenha medo de se expor ao erro. A prática dos jogos teatrais acontece mediante um acordo feito em grupo entre os participantes. Para tanto, o grupo é dividido em atores e plateia, adotando-se algumas diretrizes, como o ambiente onde a ação acontece, os personagens que compõem a peça e que ações esses personagens realizarão (NEVES e SANTIAGO, 2009).

O teatro científico, uma variação dos jogos teatrais, estão se tornando cada vez mais comuns nas salas de aula quando o objetivo é tratar de assuntos considerados mais complexos no ensino básico. Saraiva (2007) defende que essa é uma abordagem materializada em forma de espetáculos cujo objetivo é abordar conceitos científicos, em sua maioria difíceis e complicados, de maneira lúdica e prazerosa, tornando-os mais acessíveis e permitindo posterior discussão com toda a turma. O sucesso da relação entre Teatro e Ciência se deve a possibilidade de compreender a ciência para além de seus conceitos ou experimentos, priorizando uma abordagem mais humanista.

## OBJETIVOS

A partir dos pressupostos apresentados na justificativa este trabalho, que se constitui um relato de experiência, tem como objetivo compartilhar uma experiência formativa (formação inicial) vivenciada por bolsistas do PIBID de um curso de Ciências Biológicas de uma universidade pública do estado de Goiás, utilizando jogos teatrais para o ensino de genética, considerando uma abordagem histórica da área.

## METODOLOGIA – PROCEDIMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS

No sentido de organizar o relato e discussão apresentados, contextualizamos inicialmente aqui o PIBID e a escola pública na qual essa atividade foi pensada e desenvolvida. Posteriormente, descrevemos e discutimos a estratégia que foi realizada.

O projeto PIBID Biologia ao qual a atividade apresentada está relacionada foi submetido ao edital no 061/2013 (CAPES) tendo início em 2014 em uma universidade pública (federal) localizada no estado de Goiás. Esse projeto PIBID tinha como objetivo geral desenvolver, com os bolsistas, ações junto à escola que discutissem a HFB no ensino de ciências/biologia a partir de atividades práticas. Essa abordagem possibilitaria uma discussão mais ampla acerca da atividade científica e a compreensão de que a realidade é historicamente construída fazendo a ciência parte dessa construção. O trabalho aqui apresentado foi realizado por três bolsistas de Iniciação à Docência (ID), acompanhado por uma supervisora na escola e orientado por uma das coordenadoras do PIBID Biologia da instituição.

A dinâmica formativa do PIBID em questão era organizada em três momentos distintos: a) Encontro Formativo Coletivo (uma vez por semana) para discussão (com supervisores e coordenadores) de questões teóricas (a partir da leitura de livros e artigos) que fundamentam a proposta que será desenvolvida na escola; b) Horário de Elaboração de Atividades (duas vezes na semana) para que, individualmente ou em pequenos grupos, os alunos se organizassem para pensar e preparar as atividades que serão desenvolvidas na escola; c) Atividades na Escola (uma ou duas vezes na semana) para acompanhamento de uma turma durante um semestre letivo (com a supervisão permanente do professor da escola) e desenvolvimento das estratégias pedagógicas elaboradas. Nesses



momentos os pibidianos desenvolviam o que foi preparado e avaliavam a estratégia em questão, refletindo à luz dos referenciais teóricos utilizados, sobre as contribuições e os limites da proposta.

A escola pública estadual na qual a atividade foi desenvolvida participa do PIBID Biologia aqui apresentado desde seu início (2014). É uma escola da periferia de Goiânia (GO) próxima à universidade e que atende aproximadamente 1200 alunos distribuídos em três turnos (matutino/vespertino/noturno) e em turmas que vão do ensino fundamental II (6º ao 9º ano) até o ensino médio. As aulas de Biologia são ministradas por 3 (três) professores que são também os supervisores do PIBID Biologia desde 2014. A turma do Ensino Médio na qual a atividade foi desenvolvida é uma turma de 3º ano do turno matutino composta por aproximadamente 25 estudantes.

A atividade foi elaborada a partir de discussões com a supervisora e a coordenadora do subprojeto de Biologia. O tempo de acompanhamento dessa turma foi de um semestre letivo (1º de 2017). É importante destacar que a temática em questão (Genética) é normalmente estudada no 2º bimestre do 3º ano do ensino médio, mas foi especialmente considerada em virtude de ser um conteúdo tido como de difícil compreensão por grande parte dos alunos, dada a própria natureza dos conceitos envolvidos como DNA, proteína, gene, cromossomo, etc., que fogem ao sistema sensorial direto dos mesmos e às experiências cotidianas (CID e NETO, 2005).

O quadro a seguir (Quadro 1) sintetiza a organização geral da atividade desenvolvida na escola a partir da abordagem da HFB e do teatro.

**Quadro 1:** Organização das atividades desenvolvidas com os estudantes – cronograma.

Período / Atividade	Abril/2017	Maio/2017	Junho/2017
Estudos sobre genética	Estudo sobre a história da genética em especial o contexto de Mendel; Estudo sobre a 1ª e 2ª Leis de Mendel.	Aprofundamento no estudo conceitual e resolução de dúvidas.	Resolução de dúvidas que surgiram a partir da confecção do roteiro e dos ensaios.
Elaboração coletiva do roteiro	Entrega de material sobre genética aos estudantes; Esclarecimentos sobre o que é um roteiro de teatro.	Finalização e adequação do roteiro a partir dos ensaios; Caracterização dos personagens.	
Ensaios		Realização dos ensaios semanais na escola.	Finalização dos ensaios; Organização do cenário e das roupas dos personagens.
Apresentação			Seleção do lugar de apresentação; Construção do cenário e confecção das roupas; Apresentação na Universidade.

Fonte: Elaboração dos autores.

## DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O grupo que desenvolveu a atividade descrita neste trabalho começou a frequentar as aulas de biologia do 3º ano em março de 2017. A princípio os bolsistas ID acompanhavam as aulas como ouvintes, a fim de conhecer a turma e estabelecer um perfil que direcionasse e facilitasse a elaboração



da atividade. Munidos de cadernos de anotações (diários de campo) os bolsistas procederam às análises da maneira como a professora lidava com a turma, da maneira como a turma respondia ao método de ensino da professora, além da identificação dos alunos mais participativos, mais tímidos, mais agitados, etc. Ao longo de aproximadamente um mês os bolsistas fizeram breves intervenções, ora solicitadas pela professora ora pelos próprios alunos. Por fim, em alguns momentos também atuavam como monitores tirando dúvidas e auxiliando em atividades cotidianas da disciplina de biologia. Com essa interação, logo a turma do 3º ano demonstrou confiança e os pibidianos puderam dar início à atividade.

Entendemos que esse acompanhamento inicial foi importante para que os professores em formação pudessem conhecer os alunos com os quais trabalhariam durante o ano. Nesse período os pibidianos perceberam que, em função das características da turma e dos conhecimentos que esses tinham em biologia, a genética seria um tema importante visto as dificuldades dos alunos com conceitos abstratos.

Assim, a partir dessas observações, o grupo sob a orientação da supervisora, definiu que Genética seria a temática trabalhada, em especial a 1ª e 2ª leis<sup>1</sup> de Mendel. Nesse momento, iniciamos o estudo da história da genética, que foi importante não para ser reproduzido em sala de aula, mas para fundamentar os professores que trabalhariam com a proposta. Uma abordagem histórica demanda do professor mais conhecimentos que apenas o “conceito em si”. Entender o processo histórico de construção da ciência ajuda a contextualizar socialmente o conhecimento promovendo uma compreensão mais adequada sobre a Natureza da Ciência (NdC). Gil Perez et al. (2001) afirmam que muitas concepções dos professores e alunos sobre as ciências são ingênuas (ou equivocadas) e isso influencia a aprendizagem sobre a Ciência.

Depois desse estudo inicial, em abril, o grupo de bolsistas ID iniciou a atuação em sala de aula e explicou à turma os motivos que os levaram a trabalhar com as bases histórico-filosóficas da genética, a importância de estudar os conteúdos apresentados na escola para além do livro didático e as intenções por trás de uma teoria, no caso a genética mendeliana. Imediatamente o grupo de pibidianos identificou o primeiro obstáculo: a falta de familiaridade como uma abordagem de ensino que não é caracterizada como tradicional. Falar em filosofia em uma aula de biologia causou estranheza e receio na maioria dos alunos. Somente com o passar do tempo e a gradual inserção da proposta é que os estudantes perceberam a íntima relação entre história-filosofia e a produção da Ciência.

Também nessa oportunidade foi apresentado à turma a ideia do trabalho com o teatro. Os bolsistas fizeram a proposta da atividade para toda a turma, contudo apenas um grupo de 10 alunos manifestou desejo em participar da mesma. Os outros alunos da turma seriam então a “plateia” do teatro. A princípio foi cogitada a possibilidade de alterar a proposta de atividade na tentativa de abarcar a totalidade dos estudantes, no entanto decidimos permanecer com o planejado tendo em vista que a professora supervisora apresentou a possibilidade do desenvolvimento da atividade como “extraclasse”, tornando a atividade com o teatro um “piloto” do ponto de vista pedagógico. Assim, uma “dupla” jornada foi iniciada: acompanhar a supervisora junto à turma com discussões relacionadas à história da genética e ao mesmo tempo utilizar essas discussões históricas para elaborar com alguns alunos uma peça de teatro sobre o tema.

Como destacado anteriormente entendemos que o teatro poderia ser uma alternativa viável tendo em vista o perfil da turma. No geral, os alunos separavam-se em pequenos grupos, as chamadas “panelinhas”, e não se preocupavam muito com interações interpessoais fora de seus conjuntos de amigos. Porém, uma vez que o teatro é uma atividade coletiva, enxergamos em sua realização a chance

<sup>1</sup> Segundo a Física, um evento só poderia ser considerado devidamente explicado quando estivesse de acordo com as leis gerais universais. As leis serviam como moderador, a partir das quais se reconhecia uma determinada Ciência. Contudo, o cientista alemão Ernst Mayr (1904-2005) defendia que há quatro conjuntos de fatores que diferenciam a Biologia do conjunto das Ciências Exatas, e um deles é a ausência de leis naturais universais (POLISELI et al., 2013).



de convidar os estudantes a se relacionar de forma interativa com um objetivo em comum: aprender/discutir genética. Percebemos também que vários alunos eram tímidos e inibidos, restringindo-se a pequenas participações estimuladas pela professora ao longo das aulas. Novamente o teatro se mostrou uma boa opção, pois as apresentações se dão basicamente pela expressão do corpo, colocando o sujeito em uma posição de centro cuja responsabilidade é transmitir uma mensagem à um público. No caso de alunos, principalmente nos anos escolares finais, superar as barreiras da timidez é importante não somente para atender demandas do mercado de trabalho, mas também para desenvolver autoconfiança e a capacidade de expressar aquilo que pensa ou sente.

Adiante apresentamos as etapas da atividade desenvolvida: 1) Estudo sobre história da genética e jogos teatrais; 2) Desenvolvimento: a) Elaboração coletiva do roteiro da peça; b) Ensaio; 3) Apresentação da peça em evento da universidade; 4) Avaliação e discussão crítica de seus resultados.

1) Estudo sobre história da genética e jogos teatrais

Concomitante às vivências em sala de aula juntamente com a professora supervisora, os bolsistas ID realizaram um estudo a respeito do tema proposto, buscando artigos em periódicos, revistas especializadas e trabalhos apresentados em eventos que pudessem auxiliar no desenvolvimento da atividade. É comum, ao se estudar a respeito de naturalistas ou pesquisadores importantes para a história da Ciência, encontrar na literatura material que versa sobre os principais conceitos e postulados de seu pensamento e teorias. Porém, nessa literatura ainda é escasso o material que apresente os aspectos históricos e sociais relacionados à visão de mundo da época e que ajudam a compreender melhor o trabalho de determinados cientistas. Um caso clássico na Biologia é o estudo sobre a Teoria da Evolução das Espécies. No ensino básico e até mesmo nos cursos de formação na área de Ciências Biológicas o foco são conceitos elementares da teoria de Charles Darwin (1809-1882), como seleção natural e competição. Contudo, relega-se a segundo plano o conjunto de fatos e acontecimentos que foram decisivos para a formulação de seu pensamento evolutivo. O mesmo acontece na atividade aqui relatada em relação a seu personagem principal: Gregor J. Mendel (1822-1884).

Os Livros Didáticos (LD) do ensino médio reservam, em geral, não mais que duas páginas para abordar sobre a vida e obra de Gregor Mendel. Porém, essa realidade apresentada nos LD é um obstáculo quando se reconhece e assume a importância da HFB no processo de ensino-aprendizagem em ciência. Basicamente os LD fornecidos aos alunos apresentam Mendel como um homem pacífico e submisso, que entrou para a vida clerical por falta de melhores perspectivas. Além disso, sua realidade como monge que vivia em um monastério é tratada como clausura e que, portanto, não poderia jamais sair dos limites do mosteiro, restando apenas o passatempo de cultivar ervilhas e, por acaso, descobrir os mecanismos de transmissão de caracteres hereditários. Essa situação pode ser observada em vários LD, tais como Silva Júnior e Sasson (2007), Amabis e Martho (2004), Lopes (2006) entre outros.

Por este motivo, foi necessária uma busca mais profunda em artigos e periódicos especializados a fim de desvelar a trajetória de vida deste cientista que é considerado o fundador da genética moderna. Os resultados dessa busca foram enriquecedores e o material reunido foi suficiente para embasar a proposta. Porém, embora o volume tenha sido grande, alguns artigos tinham uma linguagem muito acadêmica e outros estavam em língua estrangeira, assim, selecionamos os mais adequados para o trabalho no ensino médio, repassando aos alunos os artigos escolhidos para que esses pudessem se apropriar do contexto de Mendel e dos seus pressupostos teóricos.

2) Desenvolvimento

a) Elaboração coletiva do roteiro da peça



Como a atividade ficou caracterizada como extraclasse, portanto não obrigatória, muitos estudantes declinaram sua participação por timidez, por achar a atividade desnecessária ou simplesmente por não querer participar. Por conta disso, o enredo e o roteiro só foram pensados após o estabelecimento do grupo que comporia a peça. Definido o número exato de participantes (7 estudantes) partimos para o próximo passo.

A ideia para o enredo, proposta pelos próprios alunos, consistiu em simular uma sala de aula convencional de terceiro ano do ensino médio na qual a professora (interpretada por uma estudante), com o auxílio de uma estagiária do PIBID (interpretada por outra estudante), ministraria a aula introdutória ao assunto Genética. Na peça, a professora apresentaria a vida de Mendel destacando seu contexto familiar, social, político, filosófico e acadêmico, demonstrando como tudo isso influenciou em seu trabalho como naturalista. Essa dinâmica se daria a partir de questionamentos feitos pelas estudantes que representariam três alunas. Em determinados momentos da “aula” retratada na peça aconteceriam pausas, em que tanto a professora como as alunas e estagiária permaneceriam imóveis, em completo silêncio. O foco, então, seria direcionado a dois alunos alocados no lado oposto do ambiente, como se o recorte temporal da peça fosse direcionado para o ano de 1886. Esses alunos representariam Gregor Mendel e Franz Napp (1792-1867). Após os diálogos entre os dois personagens, o foco retornaria à sala de aula dando prosseguimento a apresentação.

Em síntese, a situação do cotidiano escolar na qual o enredo se desenrola era uma aula de genética expositiva-dialogada, mas contextualizada. Durante essa aula, quando a professora iniciava a exposição de alguma questão histórica, ou um conceito era apresentado, tinha início a conversa entre Mendel e Napp. Nas conversas, os dois discutiam sobre ciência, conhecimento científico, as pesquisas desenvolvidas à época, bem como o contexto sócio-político no qual viviam. Foram duas inserções dessas conversas durante o tempo da peça.

Na primeira inserção a professora apresenta o contexto social em que Mendel vivia, destacando, em um mapa fixado no quadro negro, a região onde ele morava com sua família. Destacamos aí que, em meados do século XIX algumas regiões da Europa ainda conservam o modelo feudal de organização social de forma bem diferente do tradicional, mas com a mesma essência. Mendel nasceu em uma região da atual Áustria chamada Silésia, onde a força econômica era a produção agrícola, principalmente de hortaliças. Filho de camponeses, sua família não tinha recursos para bancar seus estudos. É importante destacar que naquela época estudar era atividade destinada aos filhos de nobres e ricos, o que não era o caso de Mendel. Assim, a vida clerical era também uma oportunidade de estudar. Independente de não ter uma vida escolar na infância, Mendel participava e gostava da dinâmica do campo. Desde cedo acompanhava seu pai e irmãos na lida dos campos cultivados, aprendendo todas as técnicas e conhecimentos inerentes a essa atividade, o que despertou sua curiosidade para fenômenos como a mudança de estações ou o ciclo das chuvas (LEITE et al., 2001).

Após essas explicações iniciais, a “professora” toca no assunto “ervilhas”, os símbolos da genética mendeliana. Essa discussão surge justamente para desmistificar a importância icônica dessa planta. São explicados os motivos que levaram Mendel a escolher as ervilhas como objetos de estudo, não somente por suas características morfológicas tão valorizadas nos livros didáticos, como textura da semente, cor da pétala, altura, etc. Mas também pelo fato de que, por ser uma região agrícola, existiam algumas sociedades científicas que buscavam produzir plantas cada vez melhores (em termos de resistência e produção) a partir da seleção de características específicas. O que se aplicava também às outras espécies cultivadas (LEITE, et al., 2001).

Em um momento dessa explicação, a peça é direcionada para 1889 e acontece o primeiro diálogo entre os personagens Mendel e Napp. O diálogo trata de uma ocasião especial na vida do naturalista: a apresentação de suas ideias para a comunidade científica da época. Apesar de técnicas de seleção serem populares já no século XIX, a explicação para a transmissão de caracteres entre pais



e filhos era baseada na Hereditariedade por Mistura<sup>2</sup>, pensamento herdado do tempo dos filósofos gregos. Até mesmo Darwin adota em seu livro *A Origem das Espécies* explicações baseadas nessa corrente de pensamento. Mendel, no entanto, não satisfeito com essas explicações defendia que existia um elemento físico responsável pela transmissão de características hereditárias, que a princípio chamou de fatores, e que mais tarde foram denominados genes (LEITE et al., 2001; MEDINA, 2011).

Na segunda inserção, a discussão foi sobre aspectos pouco explorados a respeito de Mendel, mas fundamentais para entender o processo de construção de suas ideias. É comum a crença de que o naturalista, por ser um monge, não saía do mosteiro ou pior, não tinha vida social. Contudo, a ordem de São Tomás tinha características singulares em relação a Igreja ortodoxa. A começar pela liberdade de pensamento que seus clérigos exercitavam. Essa ordem católica buscava entender os fenômenos naturais assumindo-os como manifestação do poder e vontade de Deus. Portanto era comum aqueles que dedicavam uma vida inteira às Ciências Naturais (LEITE et al., 2001).

O abade do mosteiro, Franz Cyrill Napp, era um deles. Além de suas atividades administrativas perante a Igreja, o clérigo compunha a sociedade de horticultores e era responsável por pesquisas na área de melhoramento. A demanda por alimento gerada pelo franco desenvolvimento industrial que acontecia na Europa era a motivação dessas sociedades. Mendel também não ficou a parte dessa realidade. Curioso por natureza e dedicado, assumiu funções administrativas no banco local, se tornando influente entre os ricos produtores, além de atuar na vida política da região. Naquela época a educação formal era responsabilidade da Igreja e para se tornar professor os monges estudavam em universidades para, após serem avaliados por uma banca, retornarem para lecionar em sua região. Com Mendel não foi diferente, contudo, depois de duas tentativas na Universidade de Viena ele foi reprovado. A autorização para lecionar só foi concedida graças sua atuação na sociedade e à influência do abade Napp nas questões da Igreja (LEITE et al., 2001; MEDINA, 2011).

No diálogo entre os dois personagens é evidenciada a dificuldade que Mendel teve em compartilhar suas ideias com a sociedade científica. De fala confusa e pensamento complicado, o monge não era eloquente como Napp, o que fazia com que perdesse prestígio diante de seus companheiros. Além disso, por estar muito à frente de seu tempo, suas propostas foram desconsideradas. Ao trabalhar com outras espécies de plantas, cujos processos de transmissão de caracteres eram diferentes dos da ervilha, Mendel viu todo seu trabalho ruir pela falta de conhecimento e tecnologia que no século XIX eram os maiores obstáculos. O “golpe de misericórdia” veio quando Cyrill Napp faleceu em 1867 e Mendel assumiu seu lugar como abade, assumindo toda carga administrativa do mosteiro e abandonando de vez suas pesquisas.

Destacamos nesse artigo os aspectos históricos levantados na peça, porém dentro desse contexto os conceitos de genética foram lembrados e destacados quando da solicitação da “professora” para que os “alunos” acompanhassem no LD os conceitos, considerando seus contextos de produção e a visão de mundo da época. No total, a peça durou aproximadamente 35 minutos e essas inserções somavam aproximadamente 15 minutos. Os conceitos de genética discutidos a partir dessa encenação teatral foram: hereditariedade, genes, melhoramento genético, herança e método científico, todos atrelados a Teoria Celular e a Teoria da Herança<sup>3</sup>. Apesar das pesquisas e da entrega do material de consulta para os alunos, a contribuição desses para construção do enredo não foi à esperada e ficou a cargo dos bolsistas ID a maior parte da elaboração do material. Esse contratempo gerou algumas inseguranças em relação ao desenvolvimento da etapa seguinte e a percepção da necessidade de uma fundamentação maior sobre o uso do teatro como estratégia didática.

<sup>2</sup> Hereditariedade por mistura ou herança por mistura, era uma crença comum na época de Mendel e dizia que em geral os filhos herdavam caracteres que seriam a média daqueles dos pais. Deste modo a variabilidade ia se perdendo a cada geração.

<sup>3</sup> Existem cinco grandes teorias que estruturam a biologia enquanto ciência, a Teoria Celular, a Teoria da Herança, a Teoria da Homeostase, a Teoria da Evolução e a Teoria Ecológica (NASCIMENTO JR, SOUZA E CARNEIRO, 2011).



## b) Os Ensaaios

Mesmo com esses contratempos, com o roteiro em mãos os bolsistas ID iniciaram os ensaios com os sete alunos voluntários. Os encontros foram todos realizados na escola durante sete semanas nos intervalos das aulas, nos dois dias da semana em que havia aulas de biologia. O primeiro encontro foi, na nossa avaliação, o momento mais rico em termos de mediação do conhecimento para com os alunos, pois o conteúdo da peça teatral “fugia” do que o livro didático traz em relação a Mendel e sua história. A leitura coletiva do material elaborado foi contextualizada e toda a vida do naturalista, sua origem e trajetória acadêmica foram apresentadas.

Nessa leitura inicial, antes de iniciar os ensaios, destacamos pontos importantes no que se refere às influências que motivaram Gregor Mendel a engajar numa vida científica, os desafios enfrentados pelo clérigo e a influência de seu trabalho para pesquisas posteriores. De abril ao final de junho foram realizados ao menos um ensaio por semana. Nesses ensaios os alunos decoravam suas falas, tiravam dúvidas em relação aos conceitos discutidos, e davam sugestões para melhorar a dinâmica da peça.

Desde o início preconizamos o conteúdo completo que abordaríamos na atividade, para que os alunos, independentemente de seu papel na peça, conseguissem não somente assimilar as informações, mas também relacioná-las com seu próprio cotidiano. Todos ficaram surpresos, por exemplo, ao descobrirem que Mendel nasceu e cresceu em um feudo, ou que com oito anos ele já observava a mudanças das estações questionando quem mandava a chuva e quem a interrompia. Também ficaram impressionados ao descobrirem a rotina de Mendel. Após sua admissão no mosteiro, Gregor deu início a uma jornada científica em várias áreas do conhecimento, principalmente a astronomia. Pouco sabem, mas Mendel publicou mais trabalhos sobre os astros e o universo do que Genética. No mosteiro ele mantinha aparelhos que registravam dados de temperatura, luminosidade, umidade e velocidade dos ventos. Por quarenta anos, e três vezes ao dia, Mendel caminhava pelo grande terreno do monastério anotando os dados obtidos. Esse esclarecimento aos alunos propiciou também o entendimento de que a biologia é ao mesmo tempo uma ciência empírica, experimental e de observação regular e sistemática dos fenômenos da vida<sup>4</sup>.

Outra questão interessante dos ensaios foi que pelo menos duas alunas se identificaram com o monge em relação à sua dificuldade em se expressar. Apesar de sua vida pública, Mendel tinha extrema dificuldade em expor suas ideias e convencer a pessoas a respeito de suas conclusões. O fato de ter sido reprovado duas vezes em suas avaliações para o magistério serviu para mostrar que a Ciência não é construída por gênios infalíveis. Assim como qualquer pessoa, Mendel tinha suas dificuldades e sofria suas consequências. Por fim, os alunos se mostraram animados ao desvelarem uma história cheia de altos e baixos situada em contextos não apresentados em seus LD.

Inicialmente a apresentação da peça se daria na última semana letiva do primeiro semestre, respeitando o calendário do colégio. Utilizaríamos uma sala interativa que funciona como auditório para que todas as turmas de terceiro ano pudessem prestigiar a obra. Contudo não foi possível a apresentação na escola pela dinâmica da mesma, com provas finais e recuperação. Na mesma semana, surgiu a oportunidade de realizar a apresentação na universidade na qual o PIBID Biologia está alocado. Essa apresentação se deu em um evento que acontece anualmente na universidade. Este é um evento que envolve toda comunidade universitária e tem por objetivo receber alunos do ensino médio advindos da comunidade para que possam conhecer os cursos oferecidos pela instituição, assistir

---

<sup>4</sup> Para Nascimento Jr e Souza (2016) o desenvolvimento da Biologia partiu de duas diferentes visões de mundo: a natureza vista como mecanismo e a natureza como processo em transformação. A primeira estava relacionada a prática experimental desenvolvida nos laboratórios e a segunda sustentou as atividades dos naturalistas e se preocupou com as populações e também forneceu muito das teorias biológicas.



palestras e participar de oficinas. Diante disso decidimos por realizar a apresentação durante os dias do evento, recebendo como plateia alunos não de uma, mas de várias escolas da cidade.

### 3) Apresentação da Peça

Finalizados os ensaios, a apresentação aconteceu em um dos auditórios da universidade em questão. O público foi composto por pessoas que participavam do evento aberto, sendo convidados aleatoriamente quando visitavam os “stands” dos cursos nas unidades da universidade. No momento da apresentação a plateia contava com cerca de quinze alunos do ensino médio, de pelo menos três colégios diferentes, professores do ensino básico, incluindo os docentes do colégio onde a atividade foi desenvolvida, professores da universidade e familiares dos “atores” da peça totalizando aproximadamente 35 expectadores.

A confecção do cenário ficou sob responsabilidade da professora supervisora que prontamente aceitou assumir essa tarefa. Foram montados dois cenários distintos. À esquerda do auditório montamos a sala de aula onde a “professora”, juntamente com a “estagiária” e as três “alunas” desenvolveriam todo o enredo no contexto de uma aula de biologia comum. A caracterização dos personagens ficou por conta dos próprios alunos, que utilizaram a indumentária da própria escola em que estudam. Um mapa da região da Silésia, atual Áustria, foi projetado na lousa de modo a ilustrar melhor o contexto da aula. À direita do auditório foi montado um cenário que simulava uma sala do mosteiro de São Tomás, com temas antigos compostos por livros velhos, mesa e cadeiras decoradas de modo a parecerem arcaicas e até um microscópio antigo cedido pela coordenadora do PIBID. Os alunos que interpretaram Mendel e Napp foram caracterizados com roupas clericais, cabelos tingidos de grisalho e elementos característicos, como um “andador” para idosos, no caso de Napp.

Mesmo com os ensaios e auxílio dos bolsistas ID, disponíveis para explicações ao longo de todo o processo, a apresentação foi um momento tenso para os alunos. Alguns estavam nervosos, havendo momentos em que as falas se perdiam, mas logo dava-se lugar à improvisação. Ainda assim, de forma geral a apresentação ocorreu como planejado. O tempo de aproximadamente 35-40 minutos foi respeitado e as ideias centrais foram transmitidas de forma clara. Por ser uma atividade piloto, muitos detalhes foram pontuados para posterior alteração, tanto em relação ao roteiro quanto em relação a apresentação. Em relação a apresentação consideramos que, a atividade foi positiva e a apresentação no evento da universidade alcançou muitas pessoas que não teriam oportunidade de assistir à peça. Essa apresentação fora da escola também valorizou os alunos. Porém, deixou de fora alunos da escola para qual a atividade foi pensada, sendo isso considerado um equívoco na posterior avaliação dos pibidianos.

### 4) Avaliação

Em relação à avaliação, podemos pensar em dois aspectos. O primeiro está relacionado a formação de professores, nesse sentido mediar essa atividade foi para os bolsistas ID uma oportunidade de materializar na prática aquilo que o PIBID se propõe a atingir em seu projeto fundamental. Como dito anteriormente, existem momentos de fundamentação em que a participação de bolsistas e professores supervisores é obrigatória, não por meio impositivo, mas por ser um dos espaços mais ricos em termos de formação que o programa oferece. Desde 2014 são discutidas nas reuniões coletivas obras, que vão de artigos a livros completos, que têm por objetivo enriquecer o arcabouço teórico dos envolvidos, com vista a fornecer subsídios para que a prática pedagógica em questão seja pensada com consistência e propriedade. Como exemplo citamos o primeiro semestre do ano de 2017, que foi inteiramente dedicado à leitura e discussão do livro *A Origem das Espécies*, de Charles Darwin numa perspectiva mais filosófica do que conceitual.

Dada a importância científica dessa obra e seu caráter fundamental como pilar da Biologia, cada capítulo foi lido e estudado por cada participante com a posterior discussão nas reuniões, onde



os professores coordenadores e colaboradores reforçavam, por meio de suas falas, a necessidade do pleno domínio dos conceitos científicos inerentes à biologia para, então, repensar a educação sob uma égide que busca a completude. Em relação a nossa atividade específica não foi diferente. Individualmente, nosso grupo buscou material científico nos principais periódicos e anais de eventos específicos da área a fim de acessar informação confiável na forma de trabalhos científicos. Mediante leituras profundas e inúmeros momentos de discussão, deparamo-nos com uma face da genética pouco abordada, inclusive em nosso próprio curso de formação. Nesse aspecto concordamos que foi este movimento que compensou o processo de elaboração e desenvolvimento da atividade.

Percebemos o quanto faz diferença, no momento de ensinar os princípios de genética, saber que Mendel não escolheu trabalhar com ervilhas por acaso e entender que seu “eu” científico nasceu em uma época cujas demandas por alimento em meio a corrida industrial forçavam produtores a pesquisar maneiras de aumentar a produção em áreas cada vez mais restritas, além da exigência em vencer o clima oscilante com invernos rigorosos. O caminho escolhido pelas sociedades de cultivadores foi o da seleção de indivíduos “com melhores características”, prática adotada pelos seres humanos desde o início da domesticação de espécies selvagens. Contudo, o olhar questionador de Mendel o permitiu acertar nas perguntas, como por exemplo: quais fatores determinam as características de uma determinada prole? Essas características são originadas a partir de um depósito físico ou é essência formadora defendida pela filosofia clássica dos gregos? Essas questões foram essenciais para que os bolsistas ID pudessem iniciar as discussões sobre os caminhos da biologia enquanto ciência (e suas teorias estruturantes), bem como marcar a diferença entre perspectivas filosóficas diferentes como o vitalismo e o mecanicismo.

Outro elemento percebido, ao pesquisar o assunto sob a perspectiva da HFB, foi conceber Gregor Mendel como um ser humano mais “humano”, e não como um gênio da ciência abençoado com um insight na hora certa. Perceber o naturalista dessa forma, com seus problemas, expectativas e defeitos, serviu para aproximar o tema “Genética e suas bases estruturantes” não somente dos professores em formação, mas também dos próprios alunos. Em síntese, numa perspectiva formativa, o estudo rigoroso, as discussões, a elaboração da atividade e seu desenvolvimento em uma turma de ensino médio foram momentos formativos ímpares e que fizeram/fazem a diferença para o futuro docente.

Em relação aos alunos, admitimos que a atividade seria mais rica se toda a turma tivesse participado. Contudo, dadas as limitações, da dinâmica escolar e da inexperiência dos futuros professores, preferimos proceder com aqueles que se dispuseram. De todo modo a atividade foi positiva, os alunos que atuaram na peça demonstraram empenho, tanto nos ensaios como na vontade apresentar a obra para seus colegas. Mesmo depois de saberem que a apresentação seria realizada na universidade para pessoas desconhecidas os mesmos se mantiveram firmes no compromisso. Depois de praticamente três meses, quando questionados sobre o conteúdo da peça, os alunos sabiam explicar tanto os aspectos históricos-filosóficos do assunto como os principais conceitos trabalhados.

Mas, a atividade com o teatro foi além do aprendizado dos conceitos genéticos, tivemos, por exemplo, o relato da mãe de uma das alunas indicando o quanto essa estudou e treinou em casa, destacando que a atividade fez com que a filha se envolvesse com afinco com uma atividade escolar. Já outra aluna relatou que, quando a proposta do teatro foi feita, temia não conseguir levar sua participação adiante por conta da timidez, porém, no final da atividade disse sentir-se aliviada e feliz por ter, não superado, mas lidado com essa barreira pessoal. Ainda durante o período de ensaios registramos os participantes da peça protagonizando discussões explicativas com os colegas de turma, explicando do que se tratava a atividade e como ela se relacionava com o que veriam posteriormente na disciplina de biologia.

Em relação ao aprendizado dos conceitos pelos alunos, entendemos que essa atividade também foi um ganho, pois, eles foram, ao final de todo o processo, capazes de discorrer sobre a influência dos



processos de produção e suas consequências na Europa do século XIX. Também conseguiram relacionar o pensamento filosófico da ordem de São Tomás com a atitude científica de Mendel, de modo que este forneceu importantes contribuições para as Ciências Naturais. Como o tema eram As Bases Estruturantes da Genética, não aprofundamos muito nos conceitos “duros” da genética moderna, ainda assim os alunos conseguiram assimilar pressupostos importantes como a hereditariedade, fatores de transmissão (posteriormente chamados de genes) e o processo de construção de uma teoria. Avaliamos esses ganhos, no que se refere a aprendizagem, acompanhando o estudo atento do roteiro, problematizando sempre questões conceituais, observando a participação dos alunos nas atividades de ensaio, bem como percebendo o domínio e segurança na apresentação para explicar fenômenos da genética que não estavam previamente previstos. O limite, pensando na perspectiva de aprendizagem dos conceitos de genética, ficou essencialmente atrelada a ser esse trabalho um piloto que não foi realizado com a turma inteira.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não é fácil ser um professor/professora! O processo de ensino-aprendizagem exige dos docentes (em formação ou já formados) um constante questionamento a respeito de sua prática pedagógica. Esses questionamentos envolvem questões relacionadas as políticas de educação, ao currículo, aos conteúdos científicos (questões epistemológicas, ontológicas, sócio históricas e conceituais), aos processos de aprendizagem e às questões metodológicas envolvidas no ato de ensinar. Aceitar e reproduzir as estratégias de ensino preconizadas historicamente e validadas dentro do currículo estabelecido de forma vertical é se dobrar ante uma intenção que, na maioria das vezes, não parte do sujeito professor.

Ao adotar a HFB como abordagem a partir da estratégia do teatro para ensinar genética conseguimos perceber avanços tanto do ponto de vista da formação de professores (via PIBID) quanto do ensino-aprendizagem da genética no ensino médio. Em relação a formação de professores, a participação no PIBID, o rigor relacionado ao estudo teórico, o processo de pensar a atividade e posteriormente de desenvolvê-la mediando as relações de aprendizagem em sala de aula a partir de uma perspectiva que superasse a aula teórico-expositiva ‘memorizante’ foi uma contribuição ímpar e um diferencial formativo.

Em relação ao ensino de genética, percebemos que ensinar biologia no ensino médio é um desafio. Alunos desinteressados, que não vêm sentido na ciência foram o primeiro obstáculo. Posteriormente, o hábito de receber as respostas prontas e as definições para serem “copiadas no caderno” tiveram de ser superados para dar lugar a conceitos que são historicamente produzidos pela humanidade e situados em contextos específicos. Trabalhar com apenas uma parte da turma foi frustrante para os bolsistas ID, porém, com o passar do tempo e a percepção dos elementos de genética que os alunos do teatro apenderam rendeu ânimo novo e a convicção de que existe possibilidade de pensar atividades que de fato levem os alunos a se apropriar dos conceitos biológicos, para que assim, possam agir socialmente de maneira mais crítica e com mais propriedade.

Finalmente, na especificidade do teatro como uma estratégia de ensino-aprendizagem percebemos que essa contribuiu tanto para formação inicial dos professores quanto para a formação dos alunos pois, pode ajudar tanto quem ensina como quem aprende promovendo o desenvolvimento coletivo da expressão corporal, da memorização de informações e pela relação entre erros e acertos e finalmente o entendimento dos conteúdos a partir da interação entre os níveis intelectual, físico e intuitivo dos sujeitos.



## REFERÊNCIAS

- AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia**: vol 3. 2ª edição. Editora Moderna. 2004.
- BRANDO, F. R.; ANDRADE, M. A. B. S.; MEGLHIORATTI, F. A.; CALDEIRA, A. M. A. Contribuições da epistemologia e da história da ecologia para a formação de professores e pesquisadores. **Filosofia e História da Biologia**, v. 7, n. 2, p. 181-200, 2012.
- BOAL, A. **Jogos para atores e não atores**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- CID, M.; NETO, A. J. Dificuldades de aprendizagem e conhecimento pedagógico do conteúdo: o caso da genética. **Enseñanza de las Ciencias**, n. extra, p. 7002-554, 2005.
- COELHO, S. A fantástica história do monge e suas ervilhas. **Ciência Hoje das Crianças**. ed. 288, 2010. Disponível em: <<http://chc.org.br/a-fantastica-historia-do-monge-e-suas-ervilhas/>> Acesso em 20 de Jan. 2018.
- GIL PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; PRAIA, J. Para uma imagem deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, 7(2), p. 125-153, 2001.
- GIMENEZ, H. Teatro científico: uma ferramenta didática para o ensino de física. **Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências)**. Universidade Federal do Mato Grosso, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, MT, 2013.
- HUINZIGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento de cultura. São Paulo: Perspectiva, 1980.
- SILVA JÚNIOR, C.; SASSON, S. **Biologia - Volume Único**. 4ª Edição. Editora: Saraiva. 2007.
- LEITE, R. C. M.; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. A história das leis de Mendel na perspectiva Fleckiana. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 2, p. 97-108, 2001.
- LOPES, S. G. B. C. **BIO 3**. 1ª Edição. Editora: Saraiva. 2006.
- MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.
- MEDINA, M. N. D. The monk in the garden: The lost and found of Gregor Mendel by Robin Marantz Henig. A book review. **College Research Journal**, 2011, 1(1), p. 48-55.
- NASCIMENTO JÚNIOR, A. F.; SOUZA, D. C. A busca das ideias estruturantes da biologia na história do estudo dos seres vivos no século XIX. **Theoria - Revista Eletrônica de Filosofia Faculdade Católica de Pouso Alegre**, v. 8, n. 19, p. 58-88 2016.
- NASCIMENTO Jr, A. F.; SOUZA, D. C.; Carneiro, M. C. O conhecimento biológico nos documentos curriculares nacionais do Ensino Médio: uma análise histórico-filosófica a partir dos estatutos da biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n.2, p. 223 – 243, 2011.
- NEVES, R. N. e SANTIAGO, A. L. B. **O uso dos jogos teatrais na educação**: possibilidades diante do fracasso escolar. São Paulo: Papirus, 2006.
- POLISELI, L.; OLIVEIRA, E. F.; CHRISTOFFERSEN, M. L. O arcabouço filosófico da biologia proposto por Ernst Mayr. **Revista Brasileira de História da Ciência**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 106-120, 2013.
- SARAIVA, C. C. **Teatro Científico e ensino da Química**. Portugal: Universidade do Porto, 2007.
- SPOLIN, V. **Improvisação para o teatro**. São Paulo: Perspectiva, 1998.



**Lucas Salvino Gontijo:** Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas (UFG). Foi Bolsista de Iniciação à Docência do PIBID na área de História e Filosofia da Ciência na mesma instituição. Atualmente é aluno do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática também na Universidade Federal de Goiás

**E-mail:** [lucas.sgo@outlook.com](mailto:lucas.sgo@outlook.com)

**Miriany Evelin Rezende Correio:** Aluna do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFG. Foi bolsista de Iniciação à Docência do PIBID (2014-2017) na área de História e Filosofia da Ciência. Atualmente é bolsista PROLICEN na área de Educação de Jovens e Adultos.

**E-mail:** [miriany\\_priss@hotmail.com](mailto:miriany_priss@hotmail.com)

**Mollyne Regia Dantas Correio:** Aluna do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFG. Foi bolsista de Iniciação à Docência do PIBID (2015-2017) na área de História e Filosofia da Ciência.

**E-mail:** [dantasmollyne@gmail.com](mailto:dantasmollyne@gmail.com)

**Iara Lucia Barbosa Fernandes Vieira:** Licenciada em ciências biológicas e mestre em Genética (UFG). É professora do Colégio da Polícia Militar de Goiás Waldemar Mundin (SEDUCE-GO) foi supervisora do PIBID de Biologia da UFG entre 2014 e 2018.

**E-mail:** [iarabioufg@gmail.com](mailto:iarabioufg@gmail.com)

**Simone Sendin Moreira Guimarães:** Licenciada em Ciências Biológicas Mestre e Doutora em Educação. Professora Adjunto IV do Instituto de Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás. Foi coordenadora de área do PIBID Biologia entre 2014 e 2018.

**E-mail:** [sisendin@gmail.com](mailto:sisendin@gmail.com)