

## **Convite de Raciocínio como recurso para o ensino de Ecologia no Ensino Médio na modalidade remota**

### **Invitation to Reasoning as a resource for teaching Ecology in High School in remote mode**

#### **Laíz Dutra Soares**

Residente do Programa Residência Pedagógica e discente do curso de Ciências Biológicas-Licenciatura da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus São Gabriel  
laizdutrasoares@gmail.com

#### **Julio Cesar Bresolin Marinho**

Docente Orientador do Programa Residência Pedagógica da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus São Gabriel  
juliomarinho@unipampa.edu.br

#### **Raissa Ochoa Golin**

Professora Preceptora do Programa Residência Pedagógica na Escola Estadual Ensino Médio XV de Novembro – São Gabriel, RS  
raissaogolin@gmail.com

### **Resumo**

O objetivo do trabalho reside em analisar processos, recursos e materiais educativos, desenvolvidos e utilizados em uma experiência didática por uma futura professora de Biologia, participante de um Programa de Residência Pedagógica (RP). O estudo trata de uma investigação de natureza qualitativa que possui inspiração na pesquisa participante. A experiência didática abordou aspectos da “Ecologia” e ocorreu com uma turma do 2º ano do Ensino Médio da escola-campo do RP, através da plataforma *Google meet*. A atividade ocorreu de forma expositiva dialogada, com a utilização de *slides* para organização dos temas e contou com Convite de Raciocínio para promover a participação e discussão dos alunos. Através das opiniões expostas pelos alunos, evidenciou-se que eles apresentam consciência sobre a preservação do meio ambiente e sobre a temática em si. A utilização do Convite de Raciocínio contribuiu para as interações discursivas e a argumentação em sala de aula.

**Palavras chave:** Ecologia, Ensino remoto, Convite de Raciocínio.

### **Abstract**

The objective of the article is to analyze processes, resources and educational materials, developed and used in a didactic experience by a future Biology teacher, participating in a Pedagogical Residency Program (RP). The study deals with a qualitative investigation that is inspired by participant research. The didactic experience approached aspects of “Ecology” and occurred with a class of the 2<sup>nd</sup> year of high school at the RP field school, through the *Google meet* platform. The activity took place in an expository form, with the use of slides

for organizing the themes and had an Invitation to Reasoning to promote the participation and discussion of the students. Through the opinions expressed by the students, it was evident that they are aware of the preservation of the environment and the theme itself. The use of the Reasoning Invitation contributed to discursive interactions and argumentation in the classroom.

**Key words:** Ecology, Remote education, Invitation to Reasoning.

## Introdução

O aperfeiçoamento dos discentes de cursos de licenciatura é, ou deveria ser, uma constante. Como bem pontuam Carvalho e Gil-Pérez (2011) existem algumas necessidades formativas inerentes ao professor de Ciência, entre elas: a ruptura com visões simplistas sobre o ensino de Ciências; saber analisar criticamente o “ensino tradicional”; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva.

As universidades fornecem um espaço teórico-prático para que tais necessidades formativas inerentes ao professor de Ciência sejam construídas, mas evidenciamos que é através da prática em sala de aula, nas escolas de Educação Básica, que elas são potencializadas. Durante muito tempo, esse contato com as escolas ficou restrito aos estágios supervisionados, ao final dos cursos de licenciatura. Nos anos 2000, em virtude da obrigatoriedade da Prática como Componente Curricular (BRASIL, 2002) e da criação de programas como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID (BRASIL, 2010; BRASIL, 2013; CAPES, 2019) e o Programa de Residência Pedagógica – RP (CAPES, 2018; CAPES, 2019), os licenciandos podem adentrar nas escolas de Educação Básica em tempos e espaços para além daqueles destinados aos estágios supervisionados.

Nesse trabalho, serão analisados processos, recursos e materiais educativos, desenvolvidos e utilizados em uma experiência didática por uma futura professora de Biologia, a qual é a primeira autora do manuscrito. A experiência didática ocorreu no âmbito do RP no Núcleo Biologia e Ciências/Subprojeto Ciências e Biologia de uma Universidade Federal do interior do Rio Grande do Sul.

## Metodologia

O estudo trata de uma investigação de natureza qualitativa que possui inspiração na pesquisa participante, pois a pesquisadora principal, “para realizar a observação dos fenômenos, compartilha a vivência dos sujeitos pesquisados, participando, de forma sistemática e permanente, ao longo da pesquisa, das suas atividades” (SEVERINO, 2007, p. 120). Na sequência, descrevemos aspectos significativos para a compreensão do processo.

### O contexto do RP

O Programa de Residência Pedagógica surge em 2018. No entanto, em 2020 foi lançado um novo edital pela CAPES, tornando pública a seleção de Instituições de Ensino Superior (IES) interessadas em implementar projetos institucionais no âmbito do Programa (CAPES, 2020). O edital traz algumas definições importantes que iremos utilizar ao longo do trabalho. Assim, julgamos pertinente compilar e apresentar no quadro 1:

**Quadro 1:** Definições presentes no Edital nº 1/2020

<b>Termo</b>	<b>Definição</b>
Residente	discente que tenha cursado o mínimo de 50% do curso de licenciatura ou que estejam cursando a partir do 5º período
Preceptor	professor da escola de educação básica responsável por planejar, acompanhar e orientar os residentes nas atividades desenvolvidas na escola-campo
Docente Orientador	docente da IES responsável por planejar e orientar as atividades dos residentes de seu núcleo de residência pedagógica estabelecendo a relação entre teoria e prática
Projeto Institucional	projeto apresentado por uma IES, composto por subprojetos e seus respectivos núcleos, para desenvolvimento de atividades de residência nas escolas-campo
Escola-campo	escola pública de educação básica habilitada pela Secretaria de Educação ou órgão equivalente e selecionada pela IES para participar do projeto institucional de residência pedagógica
Núcleo de RP	grupo formado por 1 docente orientador, 3 preceptores, 24 residentes bolsistas e até 6 residentes voluntários
Subprojeto	núcleo ou conjunto de núcleos organizados por áreas de residência pedagógica, classificadas como prioritárias e gerais

**Fonte:** Elaborada com dados do Edital nº 1/2020 (CAPES, 2020)

O curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), a qual foi contemplada no referido edital, integra o núcleo Biologia e Ciências, subprojeto Ciências e Biologia. As atividades do programa iniciaram em outubro de 2020 e serão finalizadas em março de 2022.

O RP possui uma organização modular, conforme apresentado no item 4.1 do edital: “Os projetos institucionais de residência pedagógica têm vigência de 18 meses com carga horária total de 414 horas de atividades, organizadas em 3 módulos de seis meses com carga horária de 138 horas cada módulo” (CAPES, 2020, p. 3).

### **A escola-campo e a turma envolvida na experiência didática**

A escola-campo escolhida para realização do RP é a Escola Estadual de Ensino Médio XV de Novembro, localizada no centro da cidade de São Gabriel, RS. Essa instituição atende alunos de todas as classes sociais, durante os turnos da manhã, tarde e noite, oferecendo todo o Ensino Médio e mais um curso técnico em Administração – Gestão de Negócios. Segundo o Projeto Político Pedagógico (PPP), a Escola pretende: “Ser um espaço de construção coletiva de direitos e deveres, proporcionando uma educação libertadora, formadora de sujeitos críticos e transformadores da realidade visando a uma sociedade justa, democrática e humanista” (2013, p. 4). Assim, baseados no que o PPP da escola-campo apresentava, a atividade foi pensada.

### **A experiência didática**

A experiência didática que será analisada e refletida abordou aspectos da “Ecologia”, temática que contempla conhecimentos que precisam ser construídos para promover à conscientização dos alunos sobre a importância do cuidado, preservação e conservação da biodiversidade.

O objetivo central da atividade didática foi fazer com que os alunos pudessem avaliar a interferência humana no planeta, levando em conta o que Manzanal e Jiménez (1995, p. 296),

propalam: “ensinar ecologia passa a ter um sentido mais amplo quando a humanidade compreende a sua relação com a biosfera e começa a questionar-se quanto ao seu papel na conservação e degradação do entorno”.

Pensando nisso, e principalmente nessa relação dos conteúdos de Ecologia com o entorno dos estudantes, julgamos que se tornam indispensáveis mais discussões sobre o assunto em sala de aula, inclusive no ensino remoto.

A experiência ocorreu no mês de dezembro de 2020 com uma turma do 2º ano do Ensino Médio da escola-campo, em formato de aula síncrona através da plataforma *Google meet*. A turma era composta de 35 alunos e tem uma característica que chama atenção: a maioria dos alunos estuda no período da manhã e trabalha em outro turno (em estágios, ou como jovem aprendiz, monitores de creches, entre outras ocupações). Durante a experiência relatada no presente estudo, os alunos foram participativos e se mostraram envolvidos com o conteúdo e os debates propiciados na aula.

A atividade ocorreu de forma expositiva dialogada, com a utilização de *slides* para organização dos temas. Foram trabalhados os seguintes conceitos: habitat e nicho ecológico; seres autotróficos e heterotróficos e cadeia e teia alimentar. A partir desses os alunos puderam debater o assunto com a residente e com a professora preceptora da escola-campo. No entanto, sabemos das desvantagens que aulas expositivas possuem (as quais consideramos que são potencializadas na modalidade remota), principalmente no que se refere a passividade dos alunos e a falta de interação entre professor e alunos (KRASILCHIK, 2008). A autora ainda postula que outra desvantagem das aulas expositivas reside no fato de que “o assunto é polido de tal forma que não dá oportunidades aos estudantes de verificar quais as incongruências no raciocínio, as lacunas e as omissões, que só serão perceptíveis na hora em que, recorrendo às notas, ele realmente pensar no assunto” (KRASILCHIK, 2008, p. 79).

Dessa forma, na tentativa de superar tais desvantagens e promover o debate e o diálogo sobre as questões relacionadas com a Ecologia, apostou-se na estratégia da utilização de um Convite de Raciocínio, o qual reside em “unidades didáticas escritas na forma de discussão, cujo objetivo é fazer o estudante participar intelectualmente de atividades de investigação” (KRASILCHIK, 2008, p. 80). O convite utilizado foi encontrado no Portal do Professor, disponibilizado pelo Ministério da Educação (MEC)<sup>1</sup>, e estava no planejamento “Cadeias e teias alimentares: interferência humana<sup>2</sup>”. As autoras adaptaram a situação de uma notícia (A maldição de Noronha), publicada na *National Geographic*.

### Convite de Raciocínio utilizado

Os tejus em Fernando de Noronha

No final da década de 50, dois casais de tejus (lagartos) foram introduzidos em Fernando de Noronha, trazidos do semiárido nordestino. Esperava-se que controlassem o crescimento da população de ratos e sapos das ilhas. A experiência foi um fiasco. Os tejus têm hábitos diurnos, ou seja, são ativos e caçam durante o dia, enquanto suas presas, os ratos e os sapos, preferem a noite e passam o dia quietos, escondidos. Para piorar, os lagartos, que podem medir quase 1,5 metros, adaptaram-se muito bem ao ambiente e, não tendo predadores, reproduziram-se exageradamente. Capazes de nadar com agilidade tornaram-se uma praga. Predadores oportunistas alimentam-se de ovos de tartarugas marinhas e aves.

---

<sup>1</sup> Segundo informações disponibilizadas no Portal (<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/sobre.html>) ele foi lançado em 2008 em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, tendo como objetivo apoiar os processos de formação dos professores brasileiros e enriquecer a sua prática pedagógica.

<sup>2</sup> Elaborado por Vanessa Fonseca Gonçalves, Eliana Dias e Lazuíta Gorette de Oliveira e disponível em: <[http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar\\_aula&aula=49697&ecao=espaco&request\\_locale=es](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar_aula&aula=49697&ecao=espaco&request_locale=es)>. Acesso em: 12 mar. 2021.

No próximo tópico iremos apresentar algumas análises, baseadas no apontamento do diário da pesquisadora principal, referentes ao desenvolvimento da experiência didática com os alunos.

## **Análise da experiência didática**

A atividade foi iniciada com alguns questionamentos iniciais aos alunos: “Vocês já ouviram falar sobre habitat e nicho ecológico? E sobre Cadeia Alimentar?”. O intuito dessas questões era promover um diálogo até chegar ao conceito de cadeia alimentar. Antes de chegar ao conceito, foram problematizados aos alunos o conceito de nicho ecológico e habitat, trazendo imagens e exemplos durante todas as explicações para facilitar a compreensão desses alunos. Utilizamos um esquema envolvendo um macaco e todos os componentes e fatores necessários para esse animal sobreviver no ambiente (alimento, predadores, outros macacos, entre outros), desenvolvendo, a partir daí, o conceito de nicho ecológico. Nos slides para abordar os seres heterotróficos, utilizamos imagens de alguns animais da fauna brasileira (como a vaca e o lobo-guará) para facilitar e exemplificar aos alunos.

Após, ocorreu uma discussão sobre seres autotróficos e heterotróficos, seguida da apresentação do conceito de cadeia e teia alimentar. A discussão surgiu através de uma tirinha humorística presente em um slide da aula, que se tratava do processo da fotossíntese. Nessa tirinha, a planta-mãe diz para a planta-filha que se encontra sentada tomando sol: “Você não vai sair dessa mesa enquanto não terminar sua fotossíntese”. A partir daí, os alunos responderam que a planta-mãe diz isso em razão da alimentação da planta-filha vir da fotossíntese, um processo realizado por seres autotróficos. Apesar de não conseguirem definir bem esse conceito da fotossíntese, a turma fez essa discussão sobre o assunto e logo após também ocorreu o mesmo debate para os seres heterotróficos em relação ao animal apresentado no slide (um ruminante). Ressaltamos que os alunos sempre foram questionados, bem como solicitados que retratassem exemplos do cotidiano em relação aos conteúdos, como no questionamento a seguir: “Agora que você entendeu o que é e como funciona uma Cadeia Alimentar, você já consegue pensar em alguma cadeia que ocorre dentro do nosso ecossistema? Se sim, diga alguns exemplos”. Diante dessa questão, um dos alunos citou uma cadeia alimentar: um coelho se alimentando de alface e uma cobra se alimentando desse coelho. O aluno afirmou que tinha um coelho como animal de estimação e que alface era a sua comida favorita, e por isso esse exemplo o faz lembrar de uma cadeia alimentar (produtor, consumidor primário e consumidor secundário).

Finalizada a parte conceitual, foi apresentado o Convite de Raciocínio que tratava da introdução de dois casais de tejus (lagartos) em Fernando de Noronha. Assim, foram propostas três questões<sup>3</sup> relacionadas a ele para discussão:

- a) Qual a explicação para a introdução de tejus em Fernando de Noronha?
- b) Por que os tejus não controlaram o crescimento dos ratos e sapos na ilha?
- c) Indique o que poderia ser feito para evitar essa situação.

Além das questões oriundas do Convite de Raciocínio, outras, sobre a interferência humana no meio ambiente foram apresentadas a turma, buscando observar as opiniões e o olhar desses alunos em relação ao cuidado com a natureza:

---

<sup>3</sup> Disponível em: <[http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar\\_aula&aula=49697&secao=espaco&request\\_locale=es](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar_aula&aula=49697&secao=espaco&request_locale=es)>. Acesso em: 12 mar. 2021.

- a) Vocês acreditam que há interferência dos humanos dentro dos ecossistemas?
- b) Vocês conseguem pensar em alguma alternativa para reduzir essa interferência?

A respeito da experiência vivenciada e ao que foi relatado no diário da pesquisadora, foi possível evidenciar que os alunos foram participando da atividade mediante as provocações da residente. Eles expuseram as suas concepções através do microfone ou de escrita no *chat* da plataforma, respondendo aos questionamentos e debatendo ativamente sobre o assunto tratado.

Através das opiniões expostas pelos alunos, evidenciou-se que eles apresentam consciência sobre a preservação do meio ambiente e sobre a temática em si. O estudo de Sousa e Cesar (2017) realizado com 20 alunos de uma turma do Ensino Fundamental (EF) demonstrou que é possível e recomendável a conciliação entre Ecologia e Educação Ambiental. Para os autores:

O ensino de Ecologia modificou o indivíduo de forma cognitiva, mas não proporcionou mudanças significativas na percepção ambiental dos alunos, as quais, continuaram sendo, em alguns, naturalista e em outros globalizante. No entanto, os educandos apresentaram uma alta capacidade de perceber o ambiente e uma ausência de visão antropocêntrica de meio ambiente, aquela na qual o ambiente é tido somente como uma fonte de recurso para sanar suas necessidades, o que poderá facilitar as mudanças para uma percepção globalizante (SOUSA; CESAR, 2017, p. 60 e 61).

O que se podemos evidenciar nessa investigação é que, apesar dos alunos envolvidos não apresentarem os termos científicos perante o assunto tratado, compreendem os conceitos e os fenômenos que os envolvem e a maioria visualiza a importância da Ecologia. Essa ideia nos faz refletir que, desde o EF, os alunos já possuem essa consciência de cuidado e preservação do meio ambiente. Alguns aspectos reforçaram a constatação de que os alunos envolvidos na experiência relatada também apresentam essa consciência, pois após debaterem o conceito de cadeia alimentar, conseguiram aplicá-lo na resolução do Convite de Raciocínio, respondendo que serpentes são predadoras de sapos e ratos, e dessa forma, não precisariam ser introduzidos animais de outros locais para controlar essa população. Além disso, os alunos também reforçaram a ideia de que há uma grande interferência humana nos ecossistemas e que isso poderia ser evitado através da diminuição das construções civis nos habitats naturais, de lavouras, estradas, entre outras.

Compreendemos que a utilização do Convite de Raciocínio, contribui para as interações discursivas e a argumentação em sala de aula, pois é argumentando e debatendo que os alunos deixarão claro os seus posicionamentos e ideias sobre os assuntos abordados. Para Leitão (2011 *apud* SASSERON, 2020, p. 3), “a argumentação é tomada como atividade intimamente ligada à reflexão e à construção de conhecimento, uma atividade discursiva presente em diversas esferas de nossa vida cotidiana”. É a partir dessas argumentações dos alunos que o professor consegue uma aproximação com os indivíduos presentes em sala de aula (presencialmente ou de maneira remota), podendo a partir daí iniciar um diálogo e um debate com a turma.

O que evidenciamos é que os alunos só se comunicaram com a residente quando foi proposto e solicitado que os mesmos argumentassem sobre o determinado assunto/conceito que estava sendo tratado, e por isso essa experiência se tornou significativa, pois tivemos a opinião de diversos alunos através das interações discursivas e principalmente depois da apresentação do Convite de Raciocínio, quando eles utilizaram os conceitos abordados durante a aula ministrada e também usaram de vivências do próprio cotidiano para responder as questões propostas.

Não podemos deixar de sinalizar que poucos alunos da turma se fizeram presentes no momento da atividade síncrona, pois em nosso país ainda possuímos inúmeras desigualdades sociais que foram escancaradas durante a pandemia, as quais acabam não permitindo que todos tenham os mesmos acessos a equipamentos digitais, bem como conexão com a internet.

## Considerações finais

Apesar das adversidades do ensino remoto (número reduzido de alunos da turma, inibição dos alunos para interagir, ausência da observação da expressão no rosto dos alunos), observou-se uma boa participação dos estudantes durante essa experiência. Tal evidência pode ter decorrido da utilização do Convite de Raciocínio que potencializou as discussões, superando em parte as limitações das aulas expositivas, principalmente nesse momento de ensino remoto.

## Agradecimentos e apoios

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que por meio do RP (Edital nº 1/2020) disponibilizou bolsas para os participantes.

## Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.** Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002.
- BRASIL. **Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010.** Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. 2010.
- BRASIL. Portaria nº 96, de 18 de julho de 2013. Regulamenta o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, ed.140, p. 11, 23 jul. 2013.
- CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria Gab nº 38, de 28 de fevereiro de 2018.** Institui o Programa de Residência Pedagógica. 2018.
- CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria Gab nº 259, de 17 de dezembro de 2019.** Dispõe sobre o regulamento do Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). 2019.
- CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital nº 1/2020.** Torna pública a seleção de Instituições de Ensino Superior (IES) interessadas em implementar projetos institucionais no âmbito do Programa Residência Pedagógica (RP). 2020.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações.** 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- MANANZAL, R. F.; JIMÉNEZ, M. C. La enseñanza de la ecología. Un objetivo de la educación ambiental. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 13, n. 3, p. 259-311, 1995.

PPP. **Projeto Político Pedagógico**. Escola Estadual de Ensino Médio XV de Novembro, São Gabriel/RS, 2013.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e argumentação em sala de aula: a construção de conclusões, evidências e raciocínios. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, Belo Horizonte, v. 22, e20073, 2020.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUSA, R. G.; CESAR, D. E. O ensino de ecologia e sua influência na percepção ambiental e no conhecimento ecológico de uma turma de 6º ano do ensino fundamental. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 12, n. 7, 2017.