

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA**

**A EDUCAÇÃO NÃO FORMAL (COM ÊNFASE AOS  
ESPAÇOS E A COMUNICAÇÃO NÃO FORMAIS)  
APLICADA AO ENSINO DE BIOLOGIA: REVISANDO  
O TEMA E PROPONDO AÇÕES**

**MÁRIO CRISTIANO PEREIRA DO NASCIMENTO**

**ORIENTADOR(A): PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. ROSELIS RIBEIRO BARBOSA MACHADO**

Teresina – PI  
2019

# **UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA**

## **A EDUCAÇÃO NÃO FORMAL (COM ÊNFASE AOS ESPAÇOS E A COMUNICAÇÃO NÃO FORMAIS) APLICADA AO ENSINO DE BIOLOGIA: REVISANDO O TEMA E PROPONDO AÇÕES**

**MÁRIO CRISTIANO PEREIRA DO NASCIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO da Universidade Estadual do Piauí, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Roselis Ribeiro Barbosa Machado

Teresina – PI

2019

# **A EDUCAÇÃO NÃO FORMAL (COM ÊNFASE AOS ESPAÇOS E A COMUNICAÇÃO NÃO FORMAIS) APLICADA AO ENSINO DE BIOLOGIA: REVISANDO O TEMA E PROPONDO AÇÕES**

**MÁRIO CRISTIANO PEREIRA DO NASCIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO da Universidade Estadual do Piauí, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração: Ensino de Biologia.

Aprovado em 31 de maio de 2019.

Membros da Banca:

---

Profa. Dra. Roselis Ribeiro Barbosa Machado  
(Presidente da Banca – UESPI)

---

Profa. Dra. Maria de Fátima Veras Araújo  
(Membro Interno – UESPI)

---

Profa. Dra. Martha Rochelly Ribeiro Gondinho  
(Membro Externo – UFPI)

---

Prof. Dr. Paulo Henrique da Costa Pinheiro  
(Membro Suplente – UESPI)

Teresina – PI

2019

Ao meu pai, **Gilvando Xavier do Nascimento** que apesar de ter partido precocemente para os braços do Senhor, deixou-me a lembrança viva do seu sorriso encantador, do brilho dos seus olhos de alegria e de um homem sonhador;

A minha mãe, **Maria Valda Pereira do Nascimento** que tem sido a minha inspiração, exemplo presente de luta e perseverança;

A minha Esposa **Sávia Cristina da Silva Marinho Nascimento** e aos meus Filhos **Davi Marinho Nascimento** e **Maria Rita Marinho Nascimento**, porto do amor, incentivo, apoio incondicional, companheirismo e todo auxílio dado durante essa caminhada.

## RELATO DO MESTRANDO

---

Durante o período letivo dos anos de 2017.2 a 2019.1 a Universidade estadual do Piauí oportunizou a primeira turma de mestrado profissional no ensino de biologia - PROFBIO para os professores de biologia da rede pública de ensino.

Como professor de biologia no ensino médio, com o desenvolvimento deste curso, pude constatar que a minha docência passou a fazer mais sentido, quando aprendi a repensar, a refletir e a desenvolver a criticidade de forma profunda e científica, contribuindo para minha vivência como educador, oportunizando melhorias e qualificação para o meu desempenho em sala de aula no contexto teórico e prático.

Percebi que nesse processo contínuo de ensino-aprendizagem, foi essencial a realização de intervenções pedagógicas que proporcionaram a nós mestrandos novos conhecimentos da forma lúdica, criativa e prazerosa que o ensino de biologia pode nos oferecer. os resultados foram em mudanças significativas do aprendizado, tornando concreto aquilo que o aluno aprendeu no cotidiano da sala de aula e facilitado com as novas estratégias de ensino, que tão bem foram apresentadas no PROFBIO.

É relevante, destacar, também, a troca de conhecimentos e experiências realizadas com os demais profissionais, colegas de turma. essa troca enriqueceu o convívio e acrescentou conhecimentos advindos de outras realidades educacionais. ademais, ressalto a grande contribuição do corpo docente do profbio que esteve à frente de toda essa formação continuada. um grupo de professores qualificados e comprometidos eticamente que possibilitou todo um crescimento intelectual e humano e que despertaram em cada mestrando um novo ser, um novo profissional. a partir do testemunho vivo de cada um, da sua forma ética e profissional, senti o desejo de ser melhor a cada dia, de poder colaborar mais ainda com o aluno e com sua realidade como aprendiz.

Hoje, compreendo que “ser professor de biologia” é transcender a sala de aula, é buscar novas estratégias e métodos de ensino, sempre buscando a atender as necessidades dos alunos. espero que o PROFBIO tenha continuidade e possa colaborar com muitos outros profissionais que ainda precisam despertar para a importância do conhecimento, que nunca se esgota e sempre se renova. posso afirmar, que já não sou mais o mesmo, tenho, graças a esse mestrado, outra visão da educação e do ensino biologia.

## **AGRADECIMENTOS**

---

- ❖ Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, por seu infinito amor e a Nossa Senhora, advogada fiel que esteve comigo em todos os momentos de dificuldades;
- ❖ A Universidade Estadual do Piauí – UESPI e ao Programa de Mestrado Profissional em Biologia, pela oportunidade de oferta deste curso e
- ❖ A CAPES, agência de fomento que muito contribuiu com o financiamento desta pesquisa;
- ❖ A minha grande amiga e orientadora, Professora Dra. Roselis Machado, pelo suporte dado, pelas suas correções e principalmente por me fazer protagonista dessa história;
- ❖ Ao casal Cláudio Roberto da Costa Gomes e Joana Rita da Silva Correia Gomes por me acolher no aconchego do seu lar durante todo o curso;
- ❖ Aos meus amigos, Professora Dra. Leiz Maria Costa Vêras e Professor Dr. Cleidivan Alves dos Santos que foram a minha ajuda imediata quando os solicitei;
- ❖ A minha conselheira e amiga, Irmã Maria das Graças Ferreira de Oliveira, Diretora do Colégio Nossa Senhora das Graças, pelo seu incentivo e preocupação com a minha formação;
- ❖ Ao meu segundo Pai, Antônio Xilde Aguiar de Araújo, Diretor do Colégio Visão de Parnaíba, que acreditou e confiou no meu trabalho desde o início;
- ❖ Aos meus amigos e irmãos de turma, que foram essenciais nessa trajetória, prestando toda ajuda necessária durante esses dois anos de curso;
- ❖ A todos os meus alunos das escolas públicas e particulares por fomentarem em mim o desejo de aprender e partilhar conhecimento;
- ❖ E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

*“Renda-se, como eu me rendi. Mergulhe no que  
você não conhece como eu mergulhei. Não se  
preocupe em entender, viver ultrapassa qualquer  
entendimento”.*

*(Clarice Lispector)*

## RESUMO

NASCIMENTO, M. C. P. do. **A educação não formal (com ênfase aos espaços e a comunicação não formais) aplicada ao ensino de Biologia: revisando o tema e propondo ações.** 2019. 76 p. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual do Piauí. Teresina.

O ensino de Biologia vem passando por muitas transformações com destaque aos espaços de ensino e formas de comunicação, outrora exclusivos da sala de aula, convencionais e formais. Percebe-se o anseio e necessidade de novos modelos de ensino/aprendizagem que ampliem o campo do conhecimento, promovendo um ensino de caráter múltiplo e dinâmico. Para tanto optou-se como objetivo geral: realizar uma revisão bibliográfica sobre o tema educação não formal (com ênfase aos espaços e a comunicação não formais) aplicada ao ensino de biologia, propondo ações de uso destas alternativas de ensino vislumbrando ampliar a aprendizagem de Biologia no ensino médio. Especificamente: realizar uma revisão bibliográfica sobre o tema Educação não formal (com ênfase aos espaços e a comunicação não formais) aplicada ao ensino de biologia; refletir, através da revisão bibliográfica realizada, como a utilização da educação não formal, poderá colaborar para redimensionar os modos de ser professor e de ensinar dos professores de Biologia; conhecer, através da revisão bibliográfica realizada, a importância dos espaços e da comunicação não formais para a aquisição e efetivação dos conteúdos de Biologia; identificar conteúdos de Biologia do ensino médio adequados ao uso da educação não formal, com enfoque aos espaços e da comunicação não formais; elaborar planos de aulas de conteúdos de Biologia do ensino médio com uso da educação não formal, com enfoque aos espaços e da comunicação não formais. Teve abordagem bibliográfica e documental, bem como prática quando elaborou produtos para uso no ensino de biologia. As etapas metodológicas compreenderam (i) revisão bibliográfica sobre educação não formal, utilizando as bases de dados do portal da Capes, revistas eletrônicas e de bibliotecas virtuais, (ii) pesquisa documental, com consulta aos livros didáticos de Biologia do ensino médio adotados em uma instituição de ensino da rede pública de educação básica do município de Parnaíba – PI, para se elencar os conteúdos que melhor possibilitem o uso de técnicas e métodos de educação não formal e (iii) proposição de estratégias para melhoria da aprendizagem, com elaboração de planos de aula, discriminando-se, detalhadamente, o uso de uma metodologia aliada a educação não formal, com o passo a passo de aplicação da mesma. Os estudos apresentados como referencial teórico desta pesquisa, possibilitaram refletir a significância que a educação não formal, em especial a comunicação e os espaços não formais e como pode contribuir na aprendizagem de estudantes da educação básica. Os seis conteúdos de biologia elencados permitiram um perfeito uso de estratégias ainda novas, com aplicação da educação não formal, facilitando a aprendizagem desta ciência, promovendo maior estímulo aos discentes. Fica a incitação à pesquisa sobre a implementação das diversas modalidades de educação não formal nas escolas, o uso de diferentes metodologias e a adequação das propostas presentes nos livros didáticos, frente aos novos desafios educacionais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação não formal. Metodologia diferenciada. Ensino de Biologia.



## ABSTRACT

NASCIMENTO, M. C. P do. **Non formal education (with emphasis on non formal spaces and communication) applied to the teaching of Biology: revising the theme and proposing actions.** 2019. 76 p. Master's Degree (Master's Degree in Biology Teaching) - State University of Piauí. Teresina.

The teaching of biology has been going through various transformations with emphasis on teaching spaces and forms of communication, once exclusive to conventional and formal classroom. One can see that the desire and need of new models of teaching /learning that extend the field of knowledge, promoting a teaching of multiple and dynamic character. The main objective of this study is to carry out a bibliographic review on the subject of non-formal education (with emphasis on non-formal spaces and communication) applied to teaching biology, proposing actions to use these teaching alternatives to expand Biology learning in high school. More specifically: to carry out a bibliographical review on the theme Non-formal education (with emphasis on non-formal spaces and communication) applied to the teaching of biology; To reflect, through the bibliographical review used, how the use of non-formal education, can collaborate to resize the ways of being a teacher and their teaching approach; To know, through the bibliographic review, the importance of non-formal spaces and communication for acquisition and improve the contents of Biology; To identify the high school contents of Biology that is appropriate to the use of non-formal education, focusing on non-formal spaces and communication; To develop high school lesson plans with contents of Biology with the use of non-formal education, focusing on non-formal spaces and communication. It was used a bibliographical and documentary approach, as well as a practice when elaborating products for use in biology teaching. The methodological steps included (i) bibliographic review about non-formal education, using databases from Capes site, electronic journals and virtual libraries, (ii) documentary research, with reference to the textbooks of High School Biology adopted at a primary education public institution in Parnaíba - PI, to list the contents that best facilitate the the use of techniques and methods of non-formal education and (iii) proposition of strategies for the improvement of learning, with the elaboration of lesson plans, clearly discriminating the use of a methodology allied to a non-formal education, with its application. The studies carried out as theoretical references, allows to reflect in a non-formal perspective, especially communication and non-formal spaces and how they can contribute to the learning of students of basic education. The six biology contents allowed a perfect use of new strategies information, with the application of non-formal education, facilitating the knowledge of this science, promoting the stimulation to the students. This way, this work encourages searches the implementation of the various forms of non-formal education in schools, the implementation of the various forms of non-formal education in schools and the adequacy of the proposals in the textbooks, in face of new education challenges.

**KEY WORDS:** Non formal education. Different methodology. Biology Teaching.

## LISTA DE FIGURAS

---

<b>Figura 4.1:</b> Sugestão de espaços formais e não formais.....	45
---	----

---

## LISTA DE TABELAS

---

<b>Tabela 4.1.</b> Conteúdos de Biologia do ensino médio selecionado para esta pesquisa, através da análise dos livros didáticos da escola campo. ....	40
<b>Tabela 4.2:</b> Conteúdos de Biologia do ensino médio selecionado para esta pesquisa que melhor possibilitam o uso de técnicas e métodos de Educação Não Formal.....	41
<b>Tabela 4.3:</b> Percentual de questões que abordam os conteúdos de Biologia do ensino médio selecionado para esta pesquisa de acordo com as provas aplicadas pelo ENEM nos últimos cinco anos.....	41

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

---

**ENEM** – Exame Nacional do ensino Médio;

**EUA** – Estados Unidos da América;

**IECD** – Internacional Council for Educacional Development;

**ONG's** – Organizações Não Governamentais;

**PCN's** – Parâmetros Curriculares Nacionais;

**UNESCO** – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

---

## SUMÁRIO

---

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
2.1 Definição e caracterização da Educação Não Formal.....	21
2.2 Objetivos da Educação Não Formal. ....	22
2.3 Breve histórico da Educação Não Formal .....	24
2.4 Educação Não Formal no Brasil.....	28
2.5 Espaços e Comunicação Não Formais no ensino de Biologia .....	31
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>35</b>
3.1 Revisão bibliográfica sobre educação não formal.....	35
3.2. Pesquisa documental .....	36
3.3. Proposição de estratégias para melhoria da aprendizagem .....	37
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>39</b>
4.1 Pesquisa documental: seleção de conteúdos. ....	39
4.3 Proposição de estratégias para melhoria da aprendizagem .....	44
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>52</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>54</b>
<b>7. PRODUTO .....</b>	<b>58</b>
7. 1 Plano de aula para o conteúdo 1 - a química da vida .....	59
7.2 Plano de aula para o conteúdo 2 - citoplasma e organelas citoplasmáticas. ....	62
7.3 Plano de aula para o conteúdo 3 - fisiologia das angiospermas .....	65
7.4 Plano de aula para o conteúdo 4 - nutrição humana.....	68
7.5 Plano de aula para o conteúdo 5 - grupos sanguíneos .....	71
7.6 Plano de aula para o conteúdo 6 – poluição .....	74

# 1. INTRODUÇÃO

---

A disciplina de Biologia na escola teve sua consolidação no currículo do ensino secundário no século XX, esse é um ponto de vista propedêutico e elitista. Esta visão foi modificada ao longo dos anos, valorizando a importância dos conhecimentos da Biologia nos campos da ciência e tecnologia, próprios da sociedade moderna <sup>[1]</sup>. Um dos grandes desafios, que ainda se têm, no ensino de Biologia é ultrapassar o modelo da educação tradicional, censurado por Paulo Freire <sup>[2]</sup>. Além do método de ensino, se faz-se necessário a correlação com o aprendizado do aluno. Dificuldades conceituais e problemas de uso de estratégias de raciocínio e solução de problemas do trabalho científico fazem parte do elenco de obstáculos a serem transpostos por esses alunos <sup>[3]</sup>

Notadamente, o ensino de Biologia vem sofrendo transformações sistemáticas dentro do ambiente escolar, adaptando-se dessa forma, aos diferentes modos de organizações sociais e às diversas concepções pedagógicas. Pode-se perceber que essas mudanças não estão ocorrendo apenas ao redor de nós, mas também ocorrem em nosso interior, em nossa forma de conceber e representar o mundo <sup>[4]</sup>. Nesse sentido, o ensino de Biologia necessita, assim como as demais áreas do conhecimento, extrapolar o espaço formal da escola e buscar formas alternativas que possam corroborar para a efetivação de uma aprendizagem significativa dos conteúdos de Biologia. Dentre essas formas diferenciadas de trabalhar temos a Educação Não Formal que pode propiciar aos professores e alunos momentos de interação e de construção do conhecimento.

A Educação Formal utiliza-se do espaço formal, que é sistematizado, segue um currículo, é desenvolvida nas escolas e pode ser fracionada em: disciplinas, regras, leis. É dividida levando em consideração a idade e o nível de conhecimento, acontecendo em ambiente escolar institucionalizado onde o principal propósito é a aprendizagem <sup>[5]</sup>. Já na Educação Não Formal, o uso dos espaços não-formais de ensino/aprendizagem tem sido estudados e definidos atualmente por diversos profissionais da área de educação como lugares diferentes da escola, onde é possível desenvolver práticas educativas <sup>[6]</sup>.

É possível, portanto, estimular o conhecimento através dos espaços não formais, que são ambientes extraescolares com a finalidade de desenvolver

aprendizagem para os alunos. Entretanto, a fim de complementar essa visão aceita-se a concepção de Fernández et al.<sup>[7]</sup> quando afirma que o ensino de Ciências e/ou Biologia pode se processar em diferentes contextos educacionais e espaciais. O espaço não formal de educação torna viável e exequível o compartilhamento de experiências, principalmente de situações interativas construídas coletivamente. Para Ghon<sup>[8]</sup>, a educação nesse ambiente não se organiza em níveis de escolaridade e os indivíduos não são obrigados a participar, e sim instigados e sensibilizados a socializar suas experiências pessoais e relacioná-las na construção da aquisição de conhecimento.

Dessa forma, pensar em práticas educativas envolve algo muito mais amplo do que pensar somente no espaço escolar. Compreende-se que a educação não se limita ao período na escola, pois é um processo constante e prolongado pelo cotidiano de cada indivíduo. Com a escola coexistem muitos e variados mecanismos educacionais que influenciam e contribuem para formação do sujeito enquanto cidadão<sup>[9]</sup>.

Faz-se necessário que se conheça de forma mais aprofundada os espaços não formais, sua tipologia, utilização e importância para a promoção do aprendizado. Nessa assertiva tem-se a contribuição de Queiroz *et al.*<sup>[9]</sup>, que nos elucida de forma didática os tipos de espaços não formais, mostrando que na categoria espaços não formais institucionalizados, encontram-se os espaços que possuem regulamentação e recurso humano técnico qualificado responsável pelo planejamento e execução das atividades educativas desenvolvidas por esses ambientes. Nessa categoria encontram-se os museus, zoológicos, jardins botânicos etc. Os espaços não formais não institucionalizados são aqueles que não possuem estrutura física delimitada e nem pessoal qualificado para o desempenho de funções educativas. Sendo salientados nesta categoria os ambientes naturais: praias, igarapés, rios, lagoas, cavernas, etc; e ambientes urbanos, parque, rua, praça, cinema etc.

A utilização de espaços não formais podem ser entendidos como espaços físicos, simbólicos, mentais e afetivos diversificados e estimulantes, que quando bem aproveitados possibilitam excelentes cenários de aprendizagem<sup>[8]</sup>. Valendo-se, disso o professor pode utilizar de projetos e atividades que se pautem no uso dos aspectos dinâmico e lúdico. A curiosidade, o lúdico, o cotidiano e o contexto socioambiental e histórico que muitos desses ambientes fornecem pode ser fio condutor para aprendizagens significativas<sup>[9]</sup>.

Corroborando com os autores, pode-se perceber que os espaços não formais propiciam diversos aspectos e/ou situações que, de forma harmoniosa, facilitam a assimilação e compreensão dos conteúdos trabalhados pelo fato de oferecer aos envolvidos na relação de ensino e aprendizagem, em nosso caso específico o ensino de Biologia, a oportunidade de vivenciar *in loco* as experiências e conhecimentos adquiridos de forma conceitual e percebê-los na prática.

Neste contexto, e sabendo que o uso de diferentes espaços e estratégias se torna um importante aliado para despertar nos alunos interesse e motivação em relação ao Ensino de Biologia, a presente pesquisa justifica-se pelo fato de que na sociedade atual e em especial, nas escolas públicas, existem um anseio e uma necessidade maior de novas formas de aprendizagem que ampliem o campo do conhecimento, transcendendo destarte, os muros da escola, ou seja, os espaços formais, adquirindo assim, o ensino da Biologia um caráter múltiplo e dinâmico enriquecido por meio da Educação Não Formal.

Assim, o objetivo da presente pesquisa foi realizar uma revisão bibliográfica sobre o tema Educação Não Formal (com ênfase aos espaços e a comunicação não formais) aplicada ao ensino de Biologia, propondo ações de uso destas alternativas de ensino, vislumbrando ampliar a aprendizagem de Biologia no Ensino Médio, elencando os conteúdos adequados ao uso da Educação Não Formal através da elaboração de planos de aulas destes conteúdos.



## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

---

A educação sofreu profundos avanços nos últimos tempos, especialmente em se tratando de mecanismos metodológicos docentes. Neste sentido, desenvolveu-se a chamada Educação Não Formal, que possibilitou ao docente o uso de novos mecanismos para incrementar o processo ensino aprendizagem.

### 2.1 Definição e caracterização da Educação Não Formal.

Notadamente é indiscutível que a escola é um ambiente institucionalizado que desenvolve um importante papel na formação holística dos seus educandos, otimizando de forma historicamente sistematizada o acesso ao conhecimento. Porém, a educação não pode se limitar apenas aos espaços escolares, necessita-se transcender as salas de aula e ir ao encontro de novos espaços que possibilitam a aquisição de diferentes saberes que são complementos necessários à formação integral dos educandos, sendo dessa forma aliados aos conhecimentos trabalhados pela educação formal.

A educação tem sofrido enormes mudanças e progressivamente vem se expandindo para outros espaços, transpassando os muros da escola, atingindo diferentes ambientes. Corroborando com essa discussão Libâneo <sup>[10]</sup> evidencia:

De fato, vem se acentuando o poder pedagógico de vários agentes educativos formais e não formais. Ocorrem ações pedagógicas não apenas na família, na escola, mas também nos meios de comunicação, nos movimentos sociais e outros grupos humanos organizados, em instituições não escolares. Há intervenção pedagógica na televisão, no rádio, nos jornais, nas revistas, nos quadrinhos, na produção de material informativo, tais como livros didáticos e paradidáticos, enciclopédias, guias de turismo, mapas, vídeos e, também, na criação e elaboração de jogos, brinquedos.

Nesse viés, o autor reforça que a educação não formal é aquela que se processa em espaços extraescolares, e tem por finalidade desenvolver o ensino-aprendizagem de modo a ampliar o que é pouco discutido pela educação formal. Considerada uma modalidade de ensino, é apontada por alguns estudiosos como

intencional, pois sofre os mesmos impactos do mundo contemporâneo que as demais formas de educação, mas pouco assistida pela prática pedagógica.

Na atualidade, tem-se observado uma crescente atenção e maior importância sendo dada a educação não formal, demonstrando uma área em expansão. Contudo é um campo do conhecimento, quase sempre, ambíguo e mal definido, considerando-se que o seu emprego tem múltiplos significados e não há uma conformidade sobre suas definições e aplicações.

Embora com objetivos diversos, no momento atual, essa expressão procura caracterizar não só ações complementares ao currículo escolar, realizadas na escola ou fora dela, bem como aquelas que acontecem em outros ambientes, independentemente dos conteúdos colegiais ou a eles correlacionados.

Vale ressaltar que além das mudanças no aspecto legal, os campos educacionais ligados à educação não formal, vem gradativamente travando embates para alcançar seu reconhecimento e autonomia, definindo assim seus conteúdos e metodologias próprias, por meio de um planejamento sistematizado, bem como, o registro e análise avaliativa de suas ações. Reforçando essa assertiva Gadotti <sup>[11]</sup>, menciona:

A educação formal tem objetivos claros e específicos e é representada principalmente pelas escolas e universidades. Ela depende de uma diretriz educacional centralizada como o currículo, com estruturas hierárquicas e burocráticas, determinadas em nível nacional, com órgãos fiscalizadores dos ministérios da educação. [...] A educação não-formal é também uma atividade educacional organizada e sistemática, mas levada a efeito fora do sistema formal. Daí também alguns a chamarem impropriamente de “educação informal”.

Compreende-se que a educação não formal possuem diferentes formas de atuação educativa, a qual reforça cotidianamente que a educação é uma atividade que vai além dos muros da escola e que atinge também, da mesma maneira a quem não pode frequentar os bancos escolares, incorporando diferentes formas, sendo seu conteúdo funcional, ajustado a determinado ambiente, como vemos é um processo educativo flexível e seletivo em sua aplicação.

## **2.2 Objetivos da Educação Não Formal.**

A escola como uma instituição formal de ensino busca abordar a problemática social com o escopo de formar cidadãos críticos, no entanto, é extremamente difícil o seu entendimento na proporção real sem que haja um contato mais próximo dessas situações. Destarte, uma das alternativas é flexionar a educação escolar e procurar parcerias com outras instituições e espaços educativos que fomentem o interesse dos educandos.

Nesse sentido, estudos nos mostram que a educação não formal pode proporcionar uma forma de ensino com métodos didáticos diferentes do habitual escolar, desenvolvendo nos alunos a capacidade de aprender e expressar novos conhecimentos adquiridos por meio de uma nova linguagem. Nessa mesma perspectiva, Barros; Santos <sup>[12]</sup> comenta:

Além disso, a educação não formal socializa os indivíduos, desenvolve hábitos, atitudes, comportamentos, modos de pensar e de se expressar no uso da linguagem, segundo valores e crenças da comunidade. Sua finalidade é abrir janelas de conhecimento sobre o mundo que circunda os indivíduos e suas relações sociais.

No século XXI a educação se apresenta em um cenário com novas concepções, no entanto repleta de histórias de mudanças e transformações. Lamentavelmente, é fato que a sociedade contemporânea sofre devido à crise no sistema de ensino que se mantém até os dias atuais. Contudo, a educação sempre foi mencionada como a maior ferramenta de melhoria da qualidade de vida de todos os cidadãos, em diversas esferas, proporcionando principalmente aos desfavorecidos uma sociedade mais justa e democrática. Para Gohn <sup>[8]</sup>:

Os efeitos da crise econômica globalizada e a rapidez das mudanças na era da informação levaram a questão social para o primeiro plano, e com ela o processo da exclusão social, que já não se limita à categoria das camadas populares.

Assim, compreende-se que a educação não formal visa capacitar os cidadãos, viabilizando estratégias de desenvolvimento individual e coletivo no âmbito social que podem acontecer em diversos espaços fora das instituições educativas formais, proporcionando a formação de um sujeito crítico e capaz de transformar a sociedade. Souza (2008) enfatiza que a educação não formal se estrutura de outra forma e se articula com os assuntos de aprendizado diferentemente da escola, visto que a

valorização das relações interpessoais, à relevância do saber através da prática, se processa de modo diferente da conjuntura formal e escolar.

Um dos objetivos dessa modalidade de ensino é esclarecer que ela não está dissociada da educação formal, pelo contrário, se integram e consolidam o pensamento de que o processo ensino-aprendizagem decorre em várias instâncias, em diversos lugares ao longo da vida do educando e não restrito apenas à sala de aula. Além disso a educação não formal tem como propósito a transmissão de informação atualizada e a construção política e sociocultural. Percebe-se na *práxis* atual que grande parte dos alunos demonstram desinteresse, pouco comprometimento e baixa concentração necessitando serem incitados a vivenciar novas experiências de ensino que contribuam para um aprendizado significativo. Nesse contexto a educação não formal tem o papel de despertar nos estudantes a motivação e a busca pelo conhecimento.

Para Cazelli; Coimbra<sup>[14]</sup>, o interesse e a preocupação da educação não-formal está em medir a qualidade das experiências vivenciadas e suas consequências, enquanto na educação formal o foco principal é medir diretamente o aprendizado. Portanto, a finalidade da educação não formal está em desenvolver saberes que orientam os educandos para práticas sociais na construção de novos valores para a participação coletiva e igualitária.

### **2.3 Breve histórico da Educação Não Formal**

É reconhecida uma tradição na área da educação que identifica os processos educacionais que se efetivam fora da escola com o termo “educação não formal”, popularizado a partir de década 1960. Segundo Trilla<sup>[15]</sup>, a educação não formal surgiu em um contexto de críticas ao sistema formalizado de ensino, em um período compreendido como de crise do sistema escolar.

Tinha-se a visão de que a educação formal era incapaz de suprir a todas as demandas sociais que lhe eram impostas, tanto na formação, quanto na aprendizagem. A partir disto, o não formal tem sido uma categoria utilizada com bastante frequência na área de educação para estabelecer atividades e experiências diversas, distintas das atividades e experiências que ocorrem nas escolas, por sua

vez classificadas como formais e muitas vezes a elas referidas. Na verdade, há muito tempo legitimava-se como extraescolares atividades que ocorriam à margem dos espaços escolares, mas que reforçavam a aprendizagem escolar, nas bibliotecas, no cinema, no esporte, na arte.

A denominação formal/não formal/informal, de ascendência anglo-saxônica, foi introduzida a partir dos anos de 1960. A erupção da demanda escolar depois do fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945, não conseguiu ser atendida de forma satisfatória pelos sistemas escolares do Primeiro Mundo. Em sequência, foram questionados esses sistemas escolares como instâncias de promoção social. Faz-se mister lembrar a teoria de reprodução, de Bourdieu e Establet, e a ideia da escola como aparelho ideológico do Estado, de Althusser.

Por último, o argumento mais importante, questionava-se também sua eficácia com vista à formação de recursos humanos para as novas tarefas de uma transformação industrial que se fazia aceleradamente. Era neste contexto que a “crise da educação”, de um lado, exigia o planejamento educacional; de outro, passava a valorizar as atividades e experiências não escolares, não só as ligadas à formação profissional, mas também as que se referiam à cultura em geral.

Diante deste contexto, entretanto, estas expressões só ganharam uma denominação formal e popularizada a partir de década 1960, com o relatório da Internacional Conference on World Crisis in Education, em Williamsburg - Virgínia, EUA, 1967 <sup>[16]</sup>, que foi articulado por Phillip H. Coombs e no qual se encontrava o diagnóstico da “crise” dos sistemas formais de ensino. Desta forma, a utilização mais comum desse termo indica contraposição à educação escolar <sup>[17]</sup>, seja pelas crises pelas quais passou, seja pela alegada “[...] rigidez, burocratismo, incompreensão, intolerância, incapacidade de diálogo e desvalorização do conhecimento e da cultura trazida pelos alunos” <sup>[18]</sup>, muito embora existam os que “[...] caracterizam a Educação não-formal como um complemento, um espaço alternativo para os rebeldes e insubordinados da escola” <sup>[18]</sup>.

Meados de 1970, o Internacional Council for Educational Development (IECD), acatando as solicitações da UNESCO e do Banco Mundial, e algumas universidades americanas, sobretudo a Michigan State University, financiadas pela Aliança para o Progresso, realizaram estudos em todo o mundo para descobrir as formas mais interessantes e mais “produtivas” de educação não formal. No caso dos países pobres, esse interesse estava intimamente ligado às preocupações internacionais

com a eliminação da pobreza, em parte justificadas por razões humanitárias, mas na verdade motivadas por razões de política e segurança.

O crescimento da demanda pela educação e o fator econômico, segundo Trilla<sup>[15]</sup>, foram fatores importantes para o desenvolvimento da educação não formal. De forma não burocratizada, menos hierarquizada, mais rápida e algumas vezes mais econômica, a educação não formal pode criar diferentes possibilidades educacionais, sendo entendida como “remédios de urgência” para países em desenvolvimento. Porém, é necessário ter cuidado com esse ponto de vista, para que não se entenda a educação não formal como uma estratégia de tampar buracos do sistema formal de ensino, o que pode levar à desresponsabilização pública com a educação <sup>[16]</sup>.

Trilla<sup>[15]</sup> também ressalta que na década de 70, iniciam-se numerosos estudos acadêmicos no campo da educação não formal, elencando uma bibliografia considerável e citando os estudos realizados por Cole S. Brembeck no Program of Studies in Non-Formal Education, do Institute for International Studies in Education (IISE), da Michigan State University.

O século XXI, foi marcado pela compreensão de legitimar a educação não-formal com uma denominação conceitual. A Assembleia Parlamentar do Conselho da Europa adotava, em 2000, a recomendação 1437 sobre Educação Não Formal, “incitando todos aqueles que dão forma às políticas educativas a tomar conhecimento da educação não formal como parte essencial do processo educativo...” e interpelando os governos e outras autoridades competentes dos Estados-Membros a reconhecer a educação não formal como um parceiro de fato no processo de aprendizagem ao longo da vida [...]” <sup>[19]</sup>. Somente em 2004 a Comissão Europeia reconhece que “a identificação e validação da aprendizagem não formal e informal têm lugar dentro e fora do ensino e formação formais, no local de trabalho e na sociedade civil” <sup>[19]</sup>.

Nos dias atuais, instituições, ONGs e iniciativas privadas vêm difundindo e ampliando e legitimando os conceitos da educação não-formal, conceitos estes que não são estáticos, mas sim dinâmicos, tendo seu conhecimento construído diariamente com as práticas e saberes do cotidiano<sup>[20];[21]</sup>. As variadas possibilidades de atuação no campo da educação não formal são apontadas por Gohn<sup>[22]</sup> no trecho abaixo:

Estamos utilizando a expressão “educação não-formal” para designar um processo com quatro campos ou dimensões, que correspondem a

suas áreas de abrangência. O primeiro envolvendo a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos, isto é, o processo que gera a conscientização dos indivíduos à compreensão de seus interesses e do meio social e da natureza que o cerca, por meio da participação em atividades grupais. O segundo, a capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem de habilidades e/ou desenvolvimento de potencialidades. O terceiro, a aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a organizarem-se com objetivos comunitários, voltados para solução de problemas coletivos cotidianos. O quarto, [...] a aprendizagem dos conteúdos da escolarização formal, escolar, em formas e espaços diferenciados.

É neste contexto que a educação não formal vem sendo usualmente definida por uma ausência, em comparação ao que há na escola, tendo como único parâmetro a educação formal [23]. Contudo, autores como Valente [24] propõem uma definição de educação não formal considerando aquilo que ela é, e não por sua oposição à educação formal. Para ele, a educação não formal é mais prolixa, menos hierárquica e menos burocrática, além de seus programas não precisarem seguir necessariamente um sistema sequencial e hierárquico de progressão, podendo ter duração mutável, concedendo ou não certificados de aprendizagem.

Esta educação designa um processo com várias dimensões tais como: a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; a capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem de habilidades e/ou desenvolvimento de potencialidades; a aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a se organizarem com objetivos comunitários, voltadas para a solução de problemas coletivos cotidianos; a aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor; a educação desenvolvida na mídia e pela mídia, em especial a eletrônica etc. Em suma, considera-se a educação não formal como um dos núcleos básicos de uma Pedagogia Social [25]

Diante do exposto, e das múltiplas e variadas facetas da educação não formal faz-se pertinente as discussões e reflexões sobre a mesma, levando em conta que as questões atuais, são importantes por se tratar, tal educação, de um campo de conhecimento recente na história e, como já mencionado, por não se tratar de um conceito estático, mas em constante construção.

## 2.4 Educação Não Formal no Brasil

O percurso histórico da educação não formal no Brasil caminhou concomitantemente ao lado da trajetória histórica da educação formal nacional, embora ainda assim não explicitamente definida, pôde-se perceber que há conexões contextuais entre elas que caminharam juntas numa mesma realidade e cenário histórico.

A Educação não formal no Brasil se inicia no período colonial histórico brasileiro, nos anos de 1500, com a entrada dos portugueses e até o ano de 1808, com a vinda da Família Real portuguesa ao país. Com a chegada da Realeza ao Brasil, as relações econômicas, sociais, políticas e até mesmo as culturais se transformaram, de modo que o Brasil não fosse mais considerado uma colônia, mas sim como uma sede do reinado português [26].

Na história do nosso país desde a sua formação, a educação não-formal teve e continua tendo a preocupação por parte de seus transmissores de educar as populações economicamente desfavorecidas para a socialização e para a adequação ao mundo do trabalho exigido no período.

No Brasil colonial, à esfera desta análise histórica da educação não-formal, é pontuada a dimensão da educação para o trabalho, que visava enquadrar as populações economicamente desfavorecidas nas necessidades econômicas e culturais da metrópole, fazendo ênfase ao trabalho de cunho manual que era desprezado pelas elites econômicas e políticas, enquadrando a ação educativa direcionada aos negros e afrodescendentes.

Neste sentido, Mello Souza<sup>[27]</sup> revela a intenção educativa das elites econômica e política quanto à educação da população economicamente desfavorecida, a que denomina-se não formal, na qual ressalta que:

Às autoridades metropolitanas, por um lado, interessava sobretudo fixar exemplos edificantes para os povos mediante a aterrorização, propósito não propriamente pedagógico... Entre as camadas humildes, por outro, difundiu-se o aprender-fazendo: extramuros da escola, na luta pela sobrevivência, adquiriam-se os rudimentos necessários para garantir a subsistência e para reproduzir os papéis que lhes eram reservados na sociedade. Em alguns casos, esse aprender-fazendo engastava-se em vínculos menos formais, envolvendo uma relação claramente contratada entre mestres e aprendizes; era normal em particular para o aprendizado de habilidades, ofícios e primeiras letras.



Nessa situação, alargava-se o campo educacional, mas se empobrecia a instrução escolar: mais do que polir, cabia, na perspectiva das autoridades, cultivar a obediência, e, aos olhos das camadas mais humildes, garantir a sobrevivência.

Neste contexto fica explícita a separação educacional, ficando assim dividida: os colégios se dirigiam aos filhos dos colonos e as missões de aldeamento seriam o locus do ensino aprendizagem indígena. Corroborando com este pensamento, Wrege<sup>[28]</sup> afirma que:

É interessante enfatizar que no respectivo século (XVI), os jesuítas tiveram a preocupação central de divulgar a instrução elementar, pois o objetivo da vinda deles consistiu no atrelamento da instrução e da catequese com o processo de colonização portuguesa. Em termos mais precisos, era necessário contactar os índios com a língua portuguesa; daí a aproximação que se fez da instrução com a catequese. Aos poucos, tal junção passa a se descolar, já com o término dos colégios de meninos e com a instituição de alguns colégios de fato, salvo as casas de ensino. Em certo sentido, os colégios representaram a separação da convivência entre colonos e índios em seu interior, pois enquanto os primeiros frequentaram-nos exclusivamente, aos índios reservaram-se apenas algumas casas de ensino situadas próximas das aldeias. Também nestas havia filhos de colonos, no entanto, eles acabavam por se diferenciarem dos silvícolas, pela continuidade que davam nos estudos, nos colégios [...]. Acrescento ainda que no século XVI a instrução distinta para colonos e para índios ocorreu, de maneira leve, mediante a existência da instrução média e superior em poucos colégios, nos séculos XVII e XVIII o acesso à formação instrutiva diferenciou-se, porque os colégios se multiplicaram e, portanto, a educação elevada aflorou e proliferou em razão do desenvolvimento econômico e cidadão, onde os colonos passam a almejar a instrução média e superior. Restou aos índios a simples continuidade da educação elementar e catequética nos seus núcleos habitacionais.

De acordo com análise histórica da educação não formal, o que se pode inferir é que a educação informal no período colonial focava dimensão da educação para o trabalho, que tinha a função de enquadrar as populações economicamente desfavorecidas nas necessidades econômicas e culturais da metrópole, ressaltando-se que o trabalho de cunho manual era extremamente desprezado pelas elites econômicas e políticas, sendo a quase totalidade de sua ação educativa direcionada aos negros e afrodescendentes. Diante deste pensamento na sua faceta multifatorial, infere-se ser a educação para o trabalho uma modalidade da educação não formal, pois ela se baseia em uma transmissão de cultura de forma sistematizada, e precisa dialogar com a cultura do local para ter a sua execução realizada com êxito.

É clara e contundente a participação dos mestres artesãos do período colonial como os grandes transmissores desta modalidade educativa não formal, a serviço dos detentores tanto do poder local quanto metropolitano. Mello Souza<sup>[27]</sup> revela a intencionalidade da educação das elites econômica e política quanto à educação da população das camadas mais desfavorecidas da sociedade, a que nós denominamos não formal, na qual nos diz que, percebeu-se a existência de dois polos teóricos que se sobressaem à educação não formal no período colonial, são eles: os valores católicos e europeus de socialização e sociabilidade entre as pessoas e os conceitos da obediência ao mundo do trabalho, exigidos pela economia do contexto. Elucida-se que esses dois polos teóricos mostrados não devem ser os únicos na educação não formal do Brasil no período colonial, porém dentro das possibilidades de pesquisa, foram aqueles que melhor explicitou e fundamentou, segundo as fontes consultadas.

No século XIX originaram-se os primeiros museus no país, símbolos pioneiros da educação não formal. Sendo que o primeiro foi o Museu Real no Rio de Janeiro, construído em 6 de julho de 1808, que mais tarde se tornou o Museu Nacional. Foi este museu que influenciou na criação de novos museus como: Museu Paraense Emílio Goeldi criado em 1866 e localizado em Belém e o Museu Paranaense criado em 1883 em Curitiba.

No século XX, aconteceu a terceira etapa, conforme Allard e Boucher<sup>[29]</sup> (*apud* MARANDINO<sup>[30]</sup>). Devido à grande procura e diversificação do público, apenas as exposições das obras era ineficientes aos museus. Era necessário encontrar os meios para assegurar que os visitantes as entendessem e apreciassem. Houve então a introdução de estratégias que facilitassem a comunicação com os visitantes ao longo das exposições.

Em meio aos exemplos apresentados, é evidente a participação da educação não formal e sua expressividade na história do nosso país desde a sua formação, vista na preocupação de seus transmissores de educar as populações economicamente desfavorecidas para a socialização e para a adequação ao mundo do trabalho exigido no período.

No Brasil atual, a perspectiva da educação não formal é a potencialidade de um rico aporte pedagógico que objetiva aliar-se ao ensino formal para promover o efetivo ensino-aprendizado. Em uma análise comparativa do contexto atual da educação, a educação não formal está fundamentada num olhar de contribuição para o modelo da escola vigente ampliando o fazer pedagógico para além do ambiente

escolar, a fim de experimentar novos espaços que proporcionem a interação entre o conteúdo teórico e a prática, com o objetivo de despertar nos estudantes o interesse pelo assunto visto em sala de aula. Segundo Bianconi; Dias; Vieira <sup>[31]</sup>, a educação não formal pode ser então compreendida como a ferramenta que proporciona a interação e aprendizagem entre os conteúdos trabalhados em sala de aula, ou seja, em espaços formais, com outros lugares de vivência dos alunos, como museus, teatros, etc.

A educação não formal tem inúmeras facetas que se somam na contribuição da escola e do ensino no século XXI. É o que ressalta Gohn<sup>[21]</sup>, na sua fala:

A educação não formal tem outros atributos: ela não é, organizada por séries/idade/conteúdos; atua sobre aspectos subjetivos do grupo; trabalha e forma a cultura política de um grupo. Desenvolve laços de pertencimento. Ajuda na construção da identidade coletiva do grupo (este é um dos grandes destaques da educação não formal na atualidade). [...] Fundamenta-se no critério da solidariedade e identificação de interesses comuns e é parte do processo de construção da cidadania coletiva e pública do grupo.

Entende-se que independentemente de revelar e oferecer outras possibilidades diferenciadas das escolares, a educação não formal não deve ser a solução do sistema formal de ensino, mesmo que apresente algumas propostas mais econômicas, mais flexíveis, menos hierarquizadas e não burocratizadas. À vista disso, estaria corroborando, inclusive, para o esfacelamento da escola pública e para a não responsabilização estatal/pública nesse setor.

## 2.5 Espaços e Comunicação Não Formais no ensino de Biologia

Evidentemente deveras que a escola nos dias atuais visa desenvolver no aluno a sua autonomia intelectual, para isso propõe estratégias de aprendizagem que explorem conceitos-chave em cada disciplina/área que necessitam ser adequadamente contextualizados dando sentido ao que é ensinado e, sempre que possível, articulados com outros campos do conhecimento.

A Biologia como disciplina é uma área de conhecimento, cujo programa curricular de ensino, possibilita o desenvolvimento de habilidades e competências que

devem ser responsáveis por permitir não só a compreensão, bem como a contextualização sociocultural dos diferentes conteúdos por ela abordados. Portanto, entende-se que o uso dos espaços e da comunicação não formais no ensino de Biologia são instrumentos que podem contribuir de forma significativa no processo ensino-aprendizagem dos educandos.

O uso de ambientes fora da escola tem se tornado uma prática educativa significativa, quando consideramos as contribuições desses espaços como recursos para o ensino. Os espaços não formais amplia as possibilidades de aprendizagem dos estudantes, proporcionando-lhes aquisição de valores e conhecimentos de forma mais dinâmica e participativa. A prática pedagógica nesses ambientes revela a importância social do educador como agente transformador.

Pimenta<sup>[32]</sup>, de forma enfática corrobora com essa assertiva afirmando que todo educador deve ser consciente a ação docente, bem como, a aprendizagem significativa acontece em diferentes lugares e instâncias, desmitificando a ideia de que só se faz educação e promoção da aprendizagem no espaço escolar.

Refletindo sobre a citação de Pimenta<sup>[32]</sup> observa-se que tanto os espaços formais e não formais têm o papel de educar, entretanto os espaços não formais servem como uma alternativa à prática pedagógica das escolas.

Lorenzetti & Delizoicov<sup>[33]</sup> enfatizam que:

Os espaços não formais compreendidos como museus, zoológicos, parques, fábricas, alguns programas de televisão, a Internet, entre outros, além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam nestes espaços, aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo.

Estes autores concluem que as aulas desenvolvidas nesses espaços podem não só estimular o interesse, bem como ampliar as possibilidades de aprendizagem dos estudantes. Para Queiroz *et al* <sup>[9]</sup>, isso só é viável devido às características do espaço não formal, que desperta novas emoções e serve como um motivador da aprendizagem. Assim, é fundamental que o professor busque continuamente em outros ambientes diversos aprendizados, concepções e práticas.

Rodrigues; Martins<sup>[34]</sup>, ampliam a importância dos espaços não formais no ensino médio, pois além do benefício intelectual, salientam outros aspectos da

aprendizagem como o afetivo, o emocional e o sensorial. Assim, o ensino de Ciências passa a adquirir um recurso pedagógico significativo. As aulas de Ciências e Biologia ao serem realizadas em espaços naturais se exibem como uma ferramenta de superação da segmentação do conhecimento por promoverem interação, e motivação por parte dos alunos nas atividades de ensino.

Vale salientar que se faz necessário que o professor não só conheça, mas também utilize, os espaços não formais institucionalizados, os espaços não formais não institucionalizados e as diversas formas de comunicação não formal. Assim tomará consciência que o processo de ensino-aprendizagem em Biologia pode ter sua eficácia melhorada quando o conhecimento trabalhado se torna mais facilmente assimilável pelo aluno, assimilação esta que é facilitada de acordo com os métodos e técnicas empregados.

No que concerne o ensino de Biologia por meio da utilização da comunicação não formal, reforça-se neste trabalho a interface entre arte e ciência. Entende-se que a utilização dos recursos da comunicação não formal é uma forma de diálogo da ação humana. Neste sentido é um recurso que permite ao professor utilizá-los como mecanismo importante nos processos de mediação e negociação de significados ao abordar temas científicos. A utilização desses recursos é vantajosa para a promoção da aprendizagem significativa dos conteúdos de Biologia. Na maioria das vezes, são alternativas metodológicas de baixo custo, além de oportunizar ao aluno estabelecer relações interdisciplinares, uma atividade lúdica que ultrapassa a barreira da educação formal e que chega à categoria de atividade cultural.

As diferentes formas de comunicação fazem parte do nosso cotidiano, traduzindo sentimentos, situações, informações acerca do que vivemos, uma visão do prazer como agente motivador e estimulador da aprendizagem é aquilo que nos chama atenção, que nos revela coisas boas, com as quais nos identificamos ou nos rebelamos; que nos desperta sensações estímulos ou mesmo emoções, constrói nossos conhecimentos e faz parte da nossa personalidade, além disso, a sua utilização suscita a discussão de algumas questões que envolvem tanto conceitos científicos, quanto às questões sociais, além de ser um excelente instrumento para discutir, mesmo de forma simples, a linguagem da Biologia. Reforça, também, a necessidade da escola buscar novos meios de transmitir os conhecimentos de Biologia para os alunos.

O professor precisa fazer a adoção de diferentes formas de ensinar e aprender Biologia, tendo essas ferramentas pedagógicas como um auxílio da aprendizagem das atividades apresentadas em salas de aulas e vai muito além de um simples método para transmitir o conhecimento do professor para com o aluno, é uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional. Além de ser um importante instrumento de integração entre o professor, o aluno, escola e comunidade. Dessa forma o professor reforça os preceitos elencados na LDB 9394/96 no que diz respeito a promoção de uma educação de qualidade e que respeita o princípio da isonomia.

Faz-se necessário que o educador desperte e incorpore a consciência de que ele não está absolutamente pronto, pois todos os dias deve buscar o conhecimento. A ciência vem se transformando, novas informações surgem ao ponto que os docentes precisam buscar novos meios para utilizar e transmitir os conteúdos para os seus alunos.

Num mundo em que as tecnologias avançam e encurtam distâncias influenciando as relações sociais e culturais, o professor deve estar aberto a novas artes e linguagens, ou seja, aberto a usar as suas vivências da escola para se reinventar, visto que, na própria Legislação Brasileira, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96) há sempre o enfoque na formação continuada dos docentes.

## 3. METODOLOGIA

---

Partindo do pressuposto de que o professor precisa deixar a função exclusiva de veículo de informação, apenas transmitindo estas, mas trabalhar de forma a incluir e promover discussões a fim de levar o aluno a exibir suas ideias e relacionar o dia a dia com conceitos científicos para construção de seus pensamentos <sup>[35],[36]</sup>, e que nos últimos trinta anos, o professor tem assumido o papel de permitir o acesso a diferentes experiências, com diferentes níveis de complexidade, permitindo que outras habilidades e linguagens sejam incorporadas por eles, facilitando assim a construção de conceitos científicos<sup>[37]</sup>, esta pesquisa teve uma abordagem bibliográfica e documental, bem como prática quando elabora produtos para uso no ensino de Biologia.

A Pesquisa Bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de A análise documental consta na consulta de documentos oficiais e escritos, analisados durante o processo de recolha de dados, com o objetivo de obter informações que respondam às questões da investigação.

A pesquisa prática é geradora de conhecimentos científicos e educacionais pois representa um lugar de onde se extraem informações para elaboração de conhecimentos teóricos, bem como é também o local onde as teorias são testadas, sendo considerada e valorizada como importante instrumento para o desenvolvimento científico, fazendo com que o “processo de observação” se revista de real significado para o pesquisador <sup>[39]</sup>.

Os procedimentos metodológicos desta pesquisa obedeceu três passos descritos abaixo:

### 3.1 Revisão bibliográfica sobre educação não formal.

Na pesquisa bibliográfica foram consultadas várias literaturas relativas ao assunto em estudo. Segundo Marconi e Lakatos<sup>[40]</sup>, a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. A sua finalidade é fazer com que o

pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um determinado assunto, auxiliando o cientista na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações.

A busca bibliográfica foi realizada no período de outubro de 2017 a outubro de 2018, nas bases de dados do portal da Capes, Revistas Eletrônicas e de Bibliotecas Virtuais, nos idiomas inglês, português e espanhol, abrangendo artigos publicados, preferencialmente, entre janeiro de 2010 a dezembro de 2017. Os descritores utilizados foram: educação, educação não formal, ensino de Biologia, educação básica, docente de Biologia, comunicação não formal, espaços não formais, dentre outros relacionados ao tema.

Esta revisão possibilitou uma reflexão de como a utilização da Educação Não Formal poderá colaborar para redimensionar os modos de ser professor e de ensinar dos professores de Biologia, bem como conhecer a importância dos espaços e da comunicação não formais para a aquisição e efetivação dos conteúdos de Biologia.

### **3.2. Pesquisa documental**

A análise documental consta da consulta de documentos oficiais e escritos, analisados durante o processo de recolha de dados, com o objetivo de obter informações que respondam às questões da investigação. Neste estudo, foram consultados os livros didáticos de Biologia do Ensino Médio adotados em uma instituição de ensino da rede pública de Educação Básica do município de Parnaíba – PI.

Segundo Quivy e Campenhoudt<sup>[41]</sup>, um dos principais benefícios da utilização deste método é representar a “valorização de um importante e precioso material documental que não pára de se enriquecer”. Ele é hoje umas das técnicas mais comuns na investigação empírica.

Para a avaliação dos livros didáticos seguiu-se a metodologia adaptada de Rocha et al<sup>[42]</sup> para a análise dos conteúdos dos mesmos, bem como as metodologias necessárias ao alcance dos objetivos de cada um deles.

Os critérios de avaliação dos conteúdos foram baseados em seis pressupostos: (1) encontra-se consistente com o conhecimento atualmente aceito da disciplina para a qual está voltado, bem como com os parâmetros curriculares nacionais; (2) permite que os professores propiciem aos seus estudantes experiências pedagógicas



significativas, conectadas com suas circunstâncias sociais; (3) não deve reforçar estereótipos ou veicular preconceitos de qualquer espécie, tanto em seu texto quanto em suas ilustrações; (4) não pode ignorar discussões atuais sobre teorias e práticas pedagógicas; (5) deve estar de acordo com as leis brasileiras atuais em termos gerais, e não apenas com as leis relativas à educação; (6) deve dar espaço ao professor para que escolha outros materiais para complementar sua prática.

Além destes critérios foi analisado a frequência de uso dos conteúdos nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM nos últimos cinco (05) anos, como forma de aprimorar o ensino destes conteúdos e a garantia de maior aprendizagem dos mesmos.

Assim, foi possível elencar os conteúdos que melhor possibilitam o uso de técnicas e métodos de Educação Não Formal, com ênfase na Comunicação e Espaços Não Formais, atrelando aos que são mais exigidos pelo ENEM.

### **3.3. Proposição de estratégias para melhoria da aprendizagem**

Nesta etapa foram elaborados Planos de Aula com os conteúdos elencados na etapa anterior, discriminando-se, detalhadamente, o uso de uma metodologia aliada a Educação Não Formal, com o passo a passo de aplicação da mesma, buscando atingir com maior êxito a aprendizagem do discente.

Para a elaboração destes planos seguiu-se a metodologia adaptada de Rocha et al<sup>[42]</sup> tendo como critérios relativos à construção do conhecimento científico, incluíam, entre outros, (1) um tratamento adequado da história da ciência, de modo integrado à construção de conceitos, sem se limitar a biografias de cientistas e a descobertas isoladas; (2) uma abordagem adequada dos modelos científicos, evitando, em particular, sua reificação, isto é, a confusão entre modelos e realidade; (3) a proposta de atividades que estimulem o desenvolvimento de uma atitude investigativa, tais como tarefas nas quais os estudantes levantem hipóteses sobre os fenômenos naturais e planejem meios de testá-las, ou nas quais façam uso de evidências para julgar a plausibilidade de modelos e explicações; (4) um tratamento das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, (5) uso do conhecimento científico

na compreensão de problemas sociais atuais e relevantes, como um elemento importante para as tomadas de decisão.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

---

Poucos são os estudos sobre a aplicação da Educação Não Formal no ensino das diversas áreas do conhecimento, embora diferentes setores da sociedade venham direcionando o olhar para esta pedagogia social como campos de conhecimento e de ação profissional. A escola é uma instituição que desenvolve papel central na formação dos educandos que por ela passam, exercendo principalmente acesso aos conhecimentos historicamente sistematizados. Porém, a educação vai além do espaço delimitado pelos muros escolares e salas de aula.

Esta pesquisa, realizada em três passos, dirigiu seu foco a aplicação da educação não formal para a melhor aprendizagem de conteúdos da Biologia no ensino médio. Assim, foi apresentado no item 2, o primeiro passo dos resultados desta pesquisa, correspondendo a revisão bibliográfica sobre este tema. Abaixo são descritos os passos 2 e 3, que correspondem, respectivamente, a (2) análise da pesquisa documental com a seleção de conteúdos trabalhados em aulas com uso da educação não formal e a (3) proposição de estratégias para a melhoria da aprendizagem, com descrição detalhada e apresentação de plano de aula para os conteúdos selecionados, com uso de técnicas voltadas a educação não formal. Vale ressaltar da impossibilidade temporal em testar os planos de aula aqui propostos, fator este que os excluiu dos objetivos desta pesquisa.

### **4.1 Pesquisa documental: seleção de conteúdos.**

Com a análise dos livros didáticos utilizados na escola campo desta pesquisa (escola da rede pública estadual do município de Parnaíba – PI), foi possível elencar quinze conteúdos propícios para o uso da educação não formal, pois possibilitam ao professor sair da sala de aula e da formalidade do processo educacional, buscando novos meios de interagir com o aluno e fazê-lo visualizar melhor o conteúdo, ampliando sua aprendizagem (Tabela 4.1).

Tabela 4.1 – Conteúdos de Biologia do ensino médio selecionado para esta pesquisa, através da análise dos livros didáticos da escola campo.

Séries	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>
<b>Conteúdos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O fenômeno da vida;</li> <li>- A química da vida;</li> <li>- Citoplasma e organelas citoplasmáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fungos;</li> <li>- Grupos Vegetais;</li> <li>- Fisiologia das angiospermas;</li> <li>- Poríferos e Cnidários;</li> <li>- Nutrição humana;</li> <li>- Vírus e procariontes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupos sanguíneos;</li> <li>- Evolução: métodos de estudo;</li> <li>- Cadeias e teias alimentares;</li> <li>- Relações entre os seres vivos;</li> <li>- Sucessão ecológica;</li> <li>- Poluição.</li> </ul>

Fonte: O autor, 2019.

Estes conteúdos permitem o uso de técnicas de educação não formal pois carecem de uma abordagem que valorizem conceitos problematizados em situações diversificadas para terem significado e desenvolverem competências igualmente diversas no aluno. Além do mais, constata-se que os mesmos em muitos casos encontram-se desordenados, descontextualizados e desconectados com a realidade dos discentes, dificultando o aprendizado e perpetuando no ensino de Biologia a memorização dos conteúdos.

Quando avaliado a frequência de exploração dos conteúdos acima elencados em provas do ENEM nos últimos cinco anos, verificou-se diferenças, possibilitando elencar seis deles, enquadrados nos dois critérios: melhor possibilitam o uso de técnicas e métodos de Educação Não Formal, com ênfase na Comunicação e Espaços Não Formais, e são exigidos com frequência pelo ENEM (Tabela 4.2).

Tabela 4.2 – Conteúdos de Biologia do ensino médio selecionado para esta pesquisa que melhor possibilitam o uso de técnicas e métodos de Educação Não Formal.

Séries	1ª	2ª	3ª
<b>Conteúdos</b>	- A química da vida; - Citoplasma e organelas citoplasmáticas.	- Fisiologia das angiospermas; - Nutrição humana.	- Grupos sanguíneos; - Poluição.

Fonte: O autor, 2019.

Estes conteúdos são bem representativos de cada série do ensino médio e importantes conhecimentos, não só para a avaliação do ENEM, como também para aplicação no cotidiano dos discentes, possibilitando o melhor reconhecimento das diversas formas de vida e comportamento das mesmas. A análise dos últimos cinco anos das provas aplicadas no ENEM, totalizam 221 questões de conteúdos de Biologia, distribuídas nas provas do ENEM normal, ENEM Libras, ENEM para Pessoas Privadas de Liberdade – PPL, ENEM cancelado e ENEM segunda aplicação. Deste total o percentual das questões que abordaram os temas elencados na Tabela 4.2 variou de 3,1 a 7,2% (Tabela 4.3).

Tabela 4.3 – Percentual de questões que abordam os conteúdos de Biologia do ensino médio selecionado para esta pesquisa de acordo com as provas aplicadas pelo ENEM nos últimos cinco anos.

CONTEÚDOS	QUANTIDADE DE QUESTÕES	PERCENTUAL (%)
Bioquímica Celular (inclui a química da vida)	07	3,1
Fisiologia Celular (inclui citoplasma e organelas citoplasmáticas)	10	4,5

Fisiologia Vegetal (inclui fisiologia das angiospermas)	11	4,9
Nutrição e Digestão (inclui nutrição humana)	08	3,6
Grupos sanguíneos	05	3,2
Desequilíbrios ambientais (inclui poluição)	16	7,2
Outros temas	164	74,2
<b>TOTAL</b>	<b>221</b>	<b>100</b>

Fonte: O autor, 2019.

O edital do ENEM apresenta uma lista considerável de assuntos de Biologia que são cobrados para a prova, com enfoque a Moléculas, células e tecidos; Hereditariedade e diversidade da vida; Identidade dos seres vivos; Ecologia e ciências ambientais; Origem e evolução da vida e Qualidade de vida das populações humanas. Estatisticamente, o assunto que mais apareceu no Enem dos últimos anos foi Ecologia e Ciências Ambientais. Como as provas tendem a incluir temas da atualidade, a Biologia vem recebendo uma abordagem mais política nas questões: preservação ambiental, poluição e impacto da atividade econômica, dinâmicas populacionais.

Em concordância com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Ensino de Biologia, a abordagem dos conteúdos deve ocorrer integrando os quatro conteúdos estruturantes (organização dos seres vivos, mecanismos biológicos, biodiversidade e manipulação genética), de modo que, ao introduzir a classificação dos seres vivos, por exemplo, como tentativa de conhecer e compreender a diversidade biológica, agrupando-os e categorizando-os, será, também, discutido o mecanismo de funcionamento, o processo evolutivo, a extinção das espécies e o surgimento natural e induzido de novos seres vivos<sup>[40]</sup>.

De acordo com os livros didáticos aqui analisados, e em atendimento aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's, os seis conteúdos aqui elencados são abordados com os seguintes enfoques:

- **A química da vida:** o conteúdo de bioquímica celular apresenta as principais substâncias que formam todos os organismos e alguns conhecimentos básicos da Química que são essenciais a Biologia; espera-se que o aluno compreenda as características dos compostos presentes nos seres vivos e percebam a inter-relação entre as características dos seres vivos e a estrutura química da matéria viva;
- **Citoplasma e organelas citoplasmáticas:** como um dos conteúdos de Citologia, procura-se conhecer uma visão atual dos conhecimentos a respeito das células e de alguns fenômenos que ocorrem dentro dela; Necessita-se sempre relacionar os conhecimentos de Citologia com o cotidiano dos alunos, já que alguns desses fenômenos podem ser um tanto abstratos;
- **Fisiologia das angiospermas:** em Botânica estuda-se anatomia e fisiologia das fanerógamas no intuito de ampliar os conhecimentos sobre as plantas despertando no aluno o interesse em preservar a flora nacional;
- **Nutrição humana:** a anatomia e fisiologia humana analisam as funções vitais do organismo humano sendo apresentado um estudo da fisiologia humana e de sua relação com a nossa saúde;
- **Grupos sanguíneos:** é abordado geralmente no conteúdo de Genética e reforça o saber sobre a hereditariedade; busca-se um entendimento sobre imunologia, transfusões de sangue e doenças genéticas;
- **Poluição:** o conteúdo referente a poluição enfatiza a necessidade de preservar os ecossistemas naturais e a biodiversidade da Terra; Discute-se ainda como a ação humana tem ameaçado o equilíbrio dos ecossistemas ao longo da história e que medidas podem ser usadas de forma coletiva ou individual para mitigar esses impactos.

Apesar das importantes mudanças ocorridas ao longo do tempo nos métodos de ensino e nos conteúdos de Biologia, constata-se que a abordagem predominante por grande parte dos materiais didáticos é descontextualizada, fragmentada, conteudista e distante da realidade do aluno. Portanto, é preciso que o professor tenha coragem de enfrentar o desafio de romper com currículos lineares e formatados, propondo atividades criativas, motivadoras que transitam em diferentes

contextos, embora ainda se sintam pressionados por currículos mínimos determinados pelas redes públicas e aqueles propostos em livros didáticos.

### 4.3 Proposição de estratégias para melhoria da aprendizagem

A prática da educação não formal desenvolvida por diversas instituições, ocupam o aluno com atividades produtivas e longe do tempo ocioso inverso ao escolar, onde um número grande de crianças ficariam pelas ruas, sujeitas a conhecerem uma realidade bastante real no país, como drogas, cigarro e bebida. Ao contrário, a criança ou adolescente participante de atividades relacionadas a educação não formal, tem a oportunidade de aprenderem, não somente os conteúdos das disciplinas como também uma profissão, pelo fato de que a maioria das instituições e projetos de educação não formal desenvolvem seus trabalhos por meio de oficinas culturais, esportivas e profissionalizantes.

Assim, as sugestões de uso desta modalidade de educação para aplicação nas aulas de Biologia do ensino médio, são promissoras e podem abrir um grande leque de possibilidades de melhoria do processo ensino-aprendizagem, reduzindo a evasão escolar, ampliando os rendimentos discentes e tornando muito mais prazeroso o trabalho docente.

Dentre as técnicas de educação não formal é relevante a comunicação não formal (comunicação não estratégica que possibilita a obtenção de opiniões com rapidez, motivando e integrando os participantes, tornando-os receptores ativos) e os espaços não formais (espaços que possibilitam a contextualização, aplicação e associação de conceitos e conhecimentos já aprendidos com as informações novas do ambiente, reduzindo as exigências de abstração do aprendiz e permitindo uma compreensão dos conhecimentos).

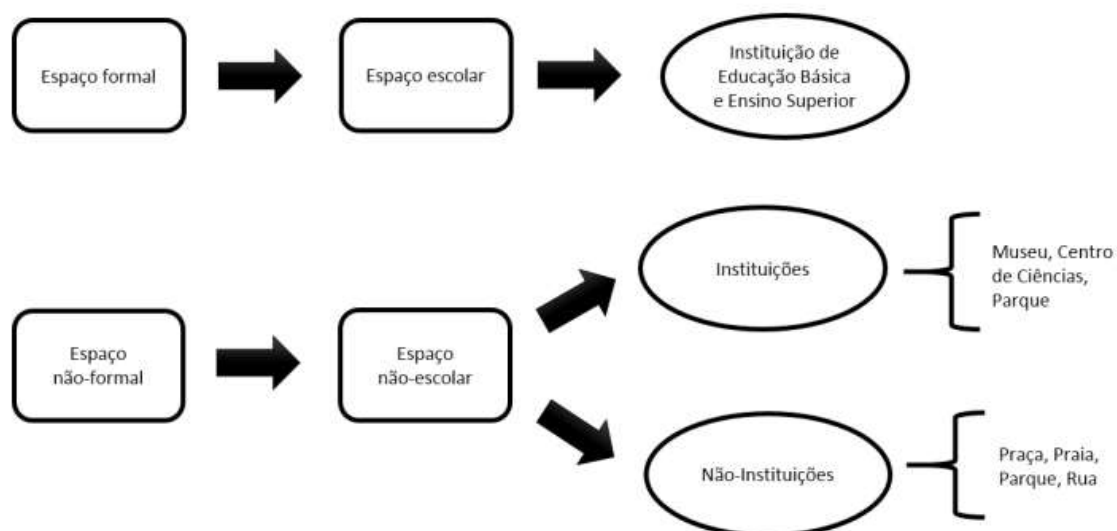
Na comunicação não formal pode ser utilizado, com pleno êxito, a música, por possuir característica de linguagem universal promovendo a atenção de diversas faixas etárias, sendo um grande espaço de desenvolvimento de atividades da educação não formal.

As definições de espaços educativos são sintetizadas por Jacobucci <sup>[6]</sup> (Figura 4.1) onde os espaços formais de Educação referem-se a Instituições Educacionais e



os espaços não formais são representados por Instituições e lugares não-institucionalizados.

Figura 4.1 – Sugestão de espaços formais e não formais.



Fonte – Jacobucci, 2008.

Vercelli<sup>[44]</sup> aponta a educação formal como principal fonte contribuinte para a noção inicial do assunto pelos alunos e retrata a importância de se estabelecer a relação teoria/prática proporcionada pelo ambiente não formal. Os espaços não formais, segundo Vieira et al. (2005), estimulam a curiosidade dos visitantes e suprem certas carências da escola no estímulo ao aprendizado.

Cascais e Terán<sup>[5]</sup> indicam, por meio do diálogo com outros autores, que a escola não é capaz de forma isolada apresentar as múltiplas informações que surgem a cada momento no mundo, assim como, as novas descobertas científicas. Logo, outras formas de educação, como comunicação e espaços educativos não formais se tornam importantes para a formação do ser humano, podendo abordar conteúdos previstos no currículo escolar de maneira mais flexível e compreensível.

As estratégias elaboradas para os seis conteúdos de Biologia do ensino médio aqui selecionadas, estão abaixo discriminadas:

## **CONTEÚDO 1 - A química da vida**

No livro didático da escola campo desta pesquisa, este conteúdo encontra-se nos capítulos 3, 4 e 5 do volume 1, na unidade 2 que trata do estudo de bioquímica celular, sendo abordados a água, sais minerais, carboidratos, lipídios, proteínas e vitaminas com uso de imagens e textos.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal em um espaço não formal, no qual os alunos sairão do ambiente escolar para um supermercado, permitindo aos discentes aprender a bioquímica celular em um contexto mais próximo da sua realidade, despertando o interesse em conhecer os produtos que consomem, bem como os tipos e quantidades de substâncias neles encontrados.

A duração da aula será de 4 horas, ocorrida em um único dia, sendo desenvolvida no contra turno de aulas. Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 20 minutos, para inserção do tema (a química da vida) a ser abordado com a leitura e discussão de uma reportagem impressa sobre alimentação e câncer, possibilitando as indagações iniciais e investigativas sobre o assunto. Para o acompanhamento da etapa extraescolar, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela coordenação e dois membros da equipe de apoio da escola.

No município da escola campo desta pesquisa, há diversas redes de supermercados que representam espaços não formais de significativa expressão para esta modalidade de aula. No referido espaço seguir-se-á, basicamente sete passos: (1) checagem dos alunos, (2) exposição oral pelo professor sobre a dinâmica da atividade, (3) organização dos alunos em equipes para o reconhecimento das seções de alimentos, (4) observação e análise dos rótulos dos produtos industrializados, bem como o cálculo das calorias e das porcentagens de sal nas substâncias, (6) confecção de cardápios saudáveis (café da manhã, almoço e jantar), (7) discussão e socialização das equipes e (8) fechamento conclusivo da atividade.

A avaliação será de caráter continuado mediante a participação, envolvimento e apresentação dos cardápios saudáveis.

## **CONTEÚDO 2 - Citoplasma e organelas citoplasmáticas**

No livro didático da escola campo desta pesquisa, este conteúdo encontra-se nos capítulo 7 do volume 1, na unidade 3 que trata do estudo de célula: unidade da vida, sendo abordado citoplasma e organelas citoplasmáticas com uso de imagens e textos.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal em um espaço não formal, no qual os alunos sairão do ambiente escolar para um teatro, permitindo aos discentes aprender o conteúdo de organelas citoplasmáticas em um contexto lúdico e prazeroso, fomentando o envolvimento, a participação e o interesse para o aprendizado significativo do assunto.

A duração da aula será de 3 horas, ocorrida em um único dia, sendo desenvolvida no contra turno de aula. Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 20 minutos, para revisão do tema (organelas citoplasmáticas) a ser abordado com uso de maquetes da célula animal e vegetal, possibilitando as indagações iniciais e investigativas sobre assunto. Para o acompanhamento da etapa extraescolar, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela direção, coordenação e membros da equipe de apoio da escola.

No município da escola campo desta pesquisa, existem teatros que representam espaços não formais de significativa expressão para esta modalidade de aula. No espaço seguir-se-á, basicamente 7 passos: (1) checagem dos alunos, (2) divisão dos alunos em equipes para atribuições de funções, antes, durante e depois da apresentação, (3) revisão de forma individual e coletiva as falas de cada personagem do espetáculo; (4) supervisão e distribuição das vestimentas dos personagens e organização do palco, (5) apresentação da peça intitulada “ O dia que CELULÓPOLIS parou”, (6) socialização da experiência vivenciada com os alunos e (7) fechamento conclusivo da atividade.

A avaliação será de caráter continuado através de questionamentos, discussões e do envolvimento apresentado antes e durante a apresentação.

### **CONTEÚDO 3 - Fisiologia das angiospermas – Transpiração Vegetal**

No livro didático da escola campo desta pesquisa, este conteúdo encontra-se no capítulo 8 do volume 2, na unidade 3 que trata do estudo de plantas, sendo

abordados os principais mecanismos fisiológicos da planta com uso de imagens e textos.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal na modalidade de aula de campo (espaços não formais), no qual os alunos sairão da área institucional para uma área não institucional, permitindo o contato direto com o ambiente e a visualização e análise da transpiração vegetal ocorrida nas espécies vegetais da área, investigando o seu grau de ocorrência, bem como a sua relação com a morfologia das folhas e a sua influência no ambiente do local.

A duração da aula é de quatro horas, ocorridas em dois dias consecutivos, sendo desenvolvida no contra turno de aulas. Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 30 minutos, para inserção do tema (transpiração vegetal) a ser abordado com o uso de mudas e possibilitando as indagações iniciais e investigativas do mesmo. Para o acompanhamento da etapa extraescolar, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela coordenação e dois membros da equipe de apoio da escola.

No município da escola campo desta pesquisa, existem várias áreas de praças públicas localizadas nos diversos bairros, representando espaços não formais de significativa expressão para esta modalidade de aula. No espaço seguir-se-á, basicamente sete passos ocorridos em dois dias: (1) checagem dos alunos, (2) exposição oral do professor sobre o espaço em estudo, (3) ordenamento em equipes para parcelamento e reconhecimento das espécies vegetais do espaço, (4) observação, análise, aplicação, discussão e coleta de informações sobre o processo de transpiração vegetal, (5) socialização das equipes, (6) momento de lazer – verificação do uso do espaço pelos discentes e (7) fechamento conclusivo da atividade.

A avaliação será de caráter continuado através de questionamentos, discussões e do envolvimento apresentado durante a atividade.

#### **CONTEÚDO 4 – Nutrição humana**

No livro didático da escola campo desta pesquisa, este conteúdo encontra-se no capítulo 17 do volume 2, na unidade 5 que trata do estudo de anatomia e fisiologia

humanas, sendo abordados os principais sistemas do corpo humano com uso de imagens e textos.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal na modalidade de aula de campo (espaços não formais), no qual os alunos sairão da área institucional para uma área não institucional, permitindo a observação, análise e o contato direto com peças anatômicas do sistema digestivo de animais para uma melhor compreensão do conteúdo de nutrição humana.

A duração da aula é de quatro horas, sendo desenvolvida no contra turno de aulas. Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 30 minutos, para demonstração do tema (nutrição humana) a ser abordado com uso de um vídeo e possibilitando as indagações iniciais e investigativas do mesmo. Para o acompanhamento da etapa extraescolar, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela coordenação e dois membros da equipe de apoio da escola.

No município da escola campo desta pesquisa, existem mercados e feiras públicos e particulares que representam espaços não formais de significativa expressão para esta modalidade de aula. No espaço seguir-se-á, basicamente seis passos: (1) checagem dos alunos, (2) exposição oral do professor sobre o espaço em estudo, (3) ordenamento em equipes para parcelamento e reconhecimento dos locais de comercialização de carne, (4) observação, análise, manuseio das peças anatômicas e discussão, (5) socialização das equipes e (6) fechamento conclusivo da atividade.

A avaliação será de caráter continuado através de questionamentos, discussões e do envolvimento apresentado durante a atividade.

### **CONTEÚDO 5 - Grupos sanguíneos**

No livro didático da escola campo desta pesquisa, este conteúdo encontra-se no capítulo 3 do volume 3, na unidade 2 que trata do estudo de genética depois de Mendel, sendo abordados os grupos sanguíneos e polialelia com uso de imagens e textos.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal em um espaço não formal institucionalizado, no qual os alunos sairão do ambiente escolar para uma

instituição estadual de saúde, permitindo aos discentes conhecer a rotina de um banco de hemoderivados, além de aprender o conteúdo de grupos sanguíneos através da observação, análise e da prática de tipagem sanguínea.

A duração da aula é de 3 horas, ocorrida em um único dia, sendo desenvolvida no contra turno de aulas. Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 25 minutos, para inserção do tema (grupos sanguíneos) a ser abordado com a realização de uma palestra sobre doação de sangue e possibilitando as indagações iniciais e investigativas do mesmo. Para o acompanhamento da etapa extraescolar, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela coordenação e dois membros da equipe de apoio da escola.

No município da escola campo desta pesquisa, há uma instituição de coleta, processamento e distribuição de hemoderivados que representa um espaço não formal institucionalizado de significativa expressão para esta modalidade de aula. No espaço seguir-se-á, basicamente sete passos: (1) checagem dos alunos, (2) exposição oral por um profissional da instituição sobre o espaço em estudo, (3) organização dos alunos em pequenos grupos para exploração e reconhecimento de cada setor da instituição, (4) observação, análise e realização de tipagem sanguínea na sala de exames laboratoriais, (5) discussão e socialização dos grupos, (6) doações de materiais para instituição e (7) fechamento conclusivo da atividade.

A avaliação será de caráter continuado através de questionamentos, discussões e do envolvimento apresentado durante a atividade.

## **CONTEÚDO 6 – Poluição**

No livro didático da escola campo desta pesquisa, este conteúdo encontra-se no capítulo 20 do volume 3, na unidade 5 que trata do estudo de biosfera e poluição, sendo abordada as diversas formas de poluição com uso de imagens e textos.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal na modalidade de aula de campo (espaços não formais), no qual os alunos sairão da área institucional para uma área não institucional, permitindo o contato direto com o ambiente e a visualização e análise dos desequilíbrios ambientais ocorridos e em ocorrências na área, investigando sua origem e impactos de poluentes ao meio ambiente, bem como os mecanismos de prevenção e minimização dos problemas observados.

A duração da aula é de quatro horas, sendo desenvolvida no contra turno de aulas. Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 30 minutos, para demonstração do tema (ambientes eutrofizados) a ser abordado com uso de imagens e possibilitando as indagações iniciais e investigativas do mesmo. Para o acompanhamento da etapa extraclasse, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela coordenação e dois membros da equipe de apoio da escola.

No município da escola campo desta pesquisa, existem vários ambientes naturais com presença de corpos hídricos representando espaços não formais de significativa expressão para esta modalidade de aula. No espaço seguir-se-á, basicamente sete passos: (1) checagem dos alunos, (2) exposição oral do professor sobre o espaço em estudo, (3) ordenamento em equipes para parcelamento e reconhecimento do espaço, (4) observação, análise, discussão e coleta de informações sobre o espaço, (5) socialização das equipes, (6) Momento de lazer – verificação do uso do espaço pelos discentes e (7) fechamento conclusivo da atividade.

A avaliação será de caráter continuado através de questionamentos, discussões e do envolvimento apresentado durante a atividade.

A existência e a importância da educação não formal é elucidada por vários autores, como pilar para a construção de uma sociedade democrática e sem injustiças, e sabendo-se usar de forma inteligente e estratégica, a relação professor x aluno será muito mais aberta e dará bons resultados no processo ensino-aprendizagem. É notório que a relação entre o sistema formal e não formal de educação deve permitir o fortalecimento de ambas, sem substituir ou desvalorizar uma delas, garantindo, sempre, o crescimento da educação, a valorização das diversas formas de educar e a ampliação da aprendizagem.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

É visível a necessidade de se avançar muito ainda na compreensão de que os profissionais da educação em escolas de educação básica devem se envolver não somente nas atividades institucionais, mas também conhecer as possibilidades que existem além da instituição e que podem ser veículos para a melhoria da educação.

A importância da educação não formal está em desenvolver saberes que orientam para as práticas educacionais na construção de novos valores para participação coletiva da comunidade escolar, tendo valor na vida cotidiana dos discentes, nas relações familiares, nos ensinamentos adquiridos e passados às gerações futuras, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

Esta forma de educação se aprende no mundo da vida, através de processos de compartilhamentos, de vivências, e notadamente em espaços e ações coletivas cotidianas, sendo articulada ao campo da educação cidadã. Correspondem a um conjunto de práticas socioculturais de aprendizagem e produção de saberes, envolvendo várias dimensões, como organizações, instituições, atividades, meios e espaços, voltadas para a solução de problemas coletivos, proporcionando aos alunos uma leitura do mundo em termos de compreensão no que se passa ao seu redor.

A comunicação e os espaços não formais ocorrem através da relação social entre professores e alunos no âmbito educacional contribuindo para estes saciem a curiosidade, que muitas vezes não são disponibilizados nos canais formais, sendo uma fonte alternativa promissora para a atividade docente que precisa ser levada a sério, de forma positiva, com mais uso e adequação aos diversos conteúdos e modalidades de ensino. Os espaços não formais são universos de extrema importância para viabilização de práticas educativas. Lógico que é relevante a necessidade de um exímio planejamento para o sucesso das estratégias com uso da comunicação e espaços não formais, tornando-os um recurso potencializador do processo de ensino aprendizagem dos conteúdos curriculares. O planejamento permite visualizar como aproveitar ao máximo o potencial educativo do recurso que se está utilizando e deixa o docente mais confiante no sucesso da aula e apto a contornar imprevistos que possam acontecer.

As mudanças ocorridas no processo educacional, no Brasil, nos últimos anos, impõem que o professor atente para a necessidade de propor atividades que mesclam



aquilo que já se encontra publicado e aquilo que falta para aproximar os alunos das questões discutidas, despertando, no aluno, a curiosidade para pesquisar, o estímulo ao desafio de buscar soluções para os mais diversos questionamentos.

Os estudos apresentados como referencial teórico desta pesquisa, possibilitam refletir a significância que a educação não formal, em especial a comunicação e os espaços não formais, pode contribuir na aprendizagem de estudantes da educação básica.

Espera-se que esta pesquisa possa contribuir para a melhoria do ensino de Biologia, possibilitando o uso de estratégias ainda novas, bem como a ampliação destas estratégias, facilitando a aprendizagem desta ciência, promovendo maior estímulo aos discentes. É pertinente ressaltar a incompletude constitutiva desta produção, deixando como legado a incitação à pesquisa sobre a implementação das diversas modalidades de educação não formal nas escolas, o uso de diferentes metodologias e a adequação das propostas presentes nos livros didáticos, frente aos novos desafios educacionais.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- [1] DUSO, L., CLEMENT, L., PEREIRA, P. B., ALVES FILHO, J. P. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. V.15, n. 02, p. 29-44. maio-ago 2013.
- [2] SOARES, M. N., DINIZ, R. E. S. **Sentidos sobre o ensino de biologia: considerações críticas a partir das vozes dos licenciandos**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2000.
- [3] POZO, J. I., CRESPO, M. A. G, **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Tradução Naila Freitas. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009
- [4] LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2004
- [5] CASCAIS, M. G. A., TERAN, A. F. **Educação formal, informal e não formal em ciências: contribuições dos diversos espaços educativos**. XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste. UFAM. 2011
- [6] JACOBUCCI, D. F. C., **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. em extensão**, Uberlândia, v. 7, 2008.
- [7] FERNANDEZ, R. SCHIAPPA, J. GIRAULT, N. LE NOVÈRE. **DARPP-32 Is a Robust Integrator of Dopamine and Glutamate Signals. PLoS Computational Biology**. 2(12): e176, 2006.
- [8] GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais**. São Paulo: Cortez, 2010.
- [9] QUEIROZ, R. M. de. et al. **A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências**. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. (VIII ENPEC) Campinas, 2011.
- [10] LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e pedagogos, para quê**. São Paulo: Cortez, 2005.
- [11] GADOTTI, Moacir. **A questão da educação formal/não-formal**. Institut international des droits de l'enfant (IDE) Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problèmes nas solution? Sion (Suisse), 18 au 22 octobre. 2005. p.1-11.

- [12] BARROS, V. C.; SANTOS, I. M. **Além dos muros da escola: a educação não formal como espaço de atuação da prática do pedagogo.** [S.l.: s.n.], 2010
- [13] SOUZA, C.R.T de. **A Educação não-formal e a escola aberta.** EDUCERE, 2008.
- [14] CAZELLI, S.; COIMBRA, C. A. Q. **Proposta para a avaliação da prática pedagógica de professores.** *Ensino em Re-Vista*, Uberlândia: UFU, v. 20, n. 1, p. 133-148, jan./jun. 2013
- [15] TRILLA, J. **A educação fora da escola.** Barcelona: Editorial Ariel, 1996.
- [16] GARCIA, V. A. **Educação não-formal: do histórico ao trabalho local.** In: Park, Margareth Brandini. *Formação de educadores: memória, patrimônio e meio-ambiente.* Campinas, SP: Mercado de Letras, 2008
- [17] GOHN, Maria da Glória. **A educação não-formal e a relação escola-comunidade.** *EccoS*, São Paulo, v. 6, n. 2. p. 39-65, 2014.
- [18] GROppo, L. A.; COUTINHO, S. C. A práxis da educação popular: considerações sobre sua história e seus desafios diante da consolidação do campo das práticas socioeducativas. **Revista de Educação Popular**, v. 12, n. 2, p. 20-33, 6 dez. 2013.
- [19] PINTO, L. Sobre educação não-formal. **Cadernos D'Inducar.** Recuperado em 2013. [S. l.: s. n.], 2005. Disponível em: <http://www.inducar.pt/webpage/contents/pt/cad/sobreEducacaoNF.pdf>. Acessado em: 6 jan. 2019.
- [20] GARCIA, V. A. **O papel do social e da educação não-formal nas discussões e ações educacionais.**[S.l: s. n], 2015. Disponível em:[http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa\\_C3\\_A7\\_C3\\_A3o\\_20n\\_C3\\_A3o\\_20formal.pdf](http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa_C3_A7_C3_A3o_20n_C3_A3o_20formal.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- [21] GOHN, M.G. **Educação não-formal na pedagogia social.** In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA SOCIAL, 1., 2006, Proceedings online... Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, Disponível em: <[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=abn](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=abn)>. Acesso em: 20 jan. 2019.
- [22] GOHN, M. da G. **Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor.** São Paulo, Cortez, 1999.
- [23] DIAS, C.S. **Educação não-formal e emancipação humana sob o olhar da psicologia.** Dissertação de Mestrado. Campinas: PUC-Campinas, 2007. 130p. Disponível em: < [http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde\\_arquivos/6/TDE-2008-0311T091318Z-1410/Publico/Camila%20Santos%20Dias1.pdf](http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_arquivos/6/TDE-2008-0311T091318Z-1410/Publico/Camila%20Santos%20Dias1.pdf)>. Acesso em: 08 jan. 2019.

- [24] VALENTE, J.A.; **Narrativas digitais e o estudo de contextos de aprendizagem**. Em Rede: revista de educação à distância. v.1, n.1, p. 32-50, 2014. Disponível em: <<http://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/10/22>>. Acesso em: 05 jan. 2019.
- [25] GOHN, M. da G. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. In: **Ensaio: aval. pol.públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.
- [26] MONTEVECHI, W. R. A. **Educação não formal no Brasil: 1500-1808**. 2005. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro Universitário Salesiano de São Paulo, São Paulo. 2005.
- [27] MELLO SOUZA, L. M. (org.). **História da vida privada no Brasil: cotidiano e vida privada na América Portuguesa**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- [28] WREGGE, R. S. **A educação escolar jesuíta no Brasil colônia: uma leitura da obra de Serafim Leite "História da Companhia de Jesus no Brasil"**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Unicamp. Campinas, 1993.
- [29] ALLARD, M.; BOUCHER, S. Le musée et l'école. Québec: Hurtubise HMH, 1991
- [30] MARANDINO, M. **Educação em museus: a mediação em foco**. USP: 2008.
- [31] BIANCONI, M. L.; DIAS, M.; VIEIRA, V. **Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências**. Ciência e Cultura, v. 57, n.4, 2014, p. 21.
- [32] PIMENTA, S. G. (Org.) **Pedagogia: caminhos e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 2002.
- [33] LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais do ensino fundamental**. Ensaio – Pesquisa em educação em Ciências, Belo Horizonte, v.3, n 1, p. 5-15, 2001. Disponível em: <[http://www.seed.pr.gov.br/portals/portal/diretrizes/dir\\_ef\\_ciencia.pdf](http://www.seed.pr.gov.br/portals/portal/diretrizes/dir_ef_ciencia.pdf)>. Acessado em: 15 dez. 2018.
- [34] RODRIGUES, A.; MARTINS, I. P. Ambientes de ensino não formal de ciências: impacte nas práticas de professores do 1º ciclo do ensino básico. **Enseñanza de las ciencias**. número extra. VII Congreso, 2005.
- [35] MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.
- [36] OLIVEIRA, V. L. B., REZLER, M. A. **Temas contemporâneos no ensino de Biologia do ensino médio**. Acta Scientiae – v.8 – n.1 – jan./jun. 2006

[37] CALDEIRA, A. org. **Ensino de ciências e matemática, II**: temas sobre a formação de conceitos [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

[38] GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 8. ed. Editora Atlas S/A. São Paulo, 2010.

[39] ANTONELLO, I.T.; MOURA, J.D.P.; TORRES, E.C. **Uma proposta para a formação de professores de Geografia**: trabalho de campo integrado. Geografia, Rio Claro: v. 30, nº 3, p.471-490, set./dez. 2005.

[40] MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Editora Atlas, 1992. 4a ed. p.43 e 44.

[41] QUIVY, R. & CAMPENHOUDT, L. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. Lisboa: Gradiva, 2003.

[42] HAIR JUNIOR, F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 600p

[43] PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares Estaduais – Biologia**. Curitiba, 2008.

[44] VERCELLI, L.C.A. **Estação ciência**: Espaço educativo institucional não formal de aprendizagem. IV Encontro de Pesquisa Discente do Programa de Pós Graduação em Educação da Uninove, 2011.

## 7. PRODUTO

---

Esta pesquisa desenvolveu como produtos, materiais didático-pedagógicos em formato de planos de aula, visando atender as exigências do Programa de Pós Graduação, bem como dar um maior suporte ao uso da educação não formal nas aulas de biologia do ensino médio. Está direcionado para professores e alunos de 1ª a 3ª séries do Ensino Médio, dos diferentes municípios brasileiros, com destaque ao município de Parnaíba – PI.

A articulação entre a teoria e a prática é um dos grandes problemas discutidos dentro da formação inicial e continuada de professores de ensino de biologia. Principalmente naquela fundamentada na racionalidade técnica ou acadêmica a partir da qual se compreende que, para formar o professor, basta fundamentá-lo teoricamente tanto sobre a ciência a ser ensinada, quanto sobre a teoria pedagógica, e este estará preparado para, em sua prática, aplicar a teoria aprendida durante a graduação. Vê-se necessário a importância da construção, pelo educador, de outra concepção de educação, ressaltando-se a necessidade de se ter clareza sobre os limites e problemas do uso de metodologias quase que, exclusivamente, expositivas, com o baixo nível de interação sujeito-objeto de conhecimento e a contribuição na formação do sujeito passivo e não crítico.

Em contraposição aos fundamentos das metodologias expositivas aqui se propõe uma metodologia pautada na maior interação com o objeto a ser aprendido, aprendendo com a fazer e conhecer o meio, tornando a educação uma porta de formação do cidadão como um todo, atingindo bem mais os potenciais de cada educando.

São, ao todo, seis produtos, correspondendo a seis planos de aulas distribuídos em dois conteúdos de biologia por cada série (conteúdo 1 a 6) do ensino médio.

## 7. 1 Plano de aula para o conteúdo 1 - a química da vida

**SÉRIE:** 1º ano

### **OBJETIVOS:**

- Identificar as substâncias nos rótulos dos produtos industrializados.
- Pesquisar o valor energético e as porcentagens de sal nos alimentos industrializados.
- Construir cardápios saudáveis a partir da análise dos rótulos dos produtos industrializados.
- Valorizar a importância de uma alimentação saudável.

### **CONTEÚDOS:**

- Substâncias nos rótulos dos produtos industrializados.
- O valor energético e de sal nos alimentos industrializados.
- Construção de cardápios saudáveis a partir da análise dos rótulos dos produtos industrializados.
- Alimentação saudável.

### **SENSIBILIZAÇÃO:**

- Leitura e discussão de uma reportagem impressa sobre alimentação e câncer.

### **TEMA TRANSVERSAL:**

- Saúde

### **DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO:**

- Sensibilização;

- Visita a um supermercado da cidade;
- Discussão sobre a experiência vivenciada no local.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal em um espaço não formal, no qual os alunos sairão do ambiente escolar para um supermercado, permitindo aos discentes aprender o conteúdo de bioquímica celular de forma contextualizada e significativa.

A aula ocorrerá em um único dia, no contra turno, preferencialmente pela manhã, perfazendo um total de 4 horas.

Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 20 minutos, para inserção do tema (a química da vida) a ser abordado com uso da leitura e discussão de uma reportagem impressa sobre alimentação e câncer possibilitando as indagações iniciais e investigativas do mesmo. Para o acompanhamento da etapa extraescolar, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela coordenação e dois membros da equipe de apoio da escola.

Um supermercado local será o espaço não formal de significativa expressão para esta modalidade de aula. Neste espaço seguir-se-á, basicamente sete passos:

**1º Passo (10 minutos):** verificação da frequência dos alunos;

**2º Passo (10 minutos):** o professor explicará a dinâmica da aula aos alunos;

**3º Passo (10 minutos):** organização dos alunos em equipes, devendo cada uma delas serem compostas por cinco integrantes para o reconhecimento das seções de alimentos;

**4º Passo (1 hora e 30 minutos):** as equipes acompanhadas por um membro responsável da escola irão percorrer os corredores do supermercado, onde deverão cumprir as seguintes etapas: 1) observar e analisar os rótulos dos produtos industrializados anotando valores calóricos das substâncias e as porcentagens de sal, 2) calcular a quantidades de calorias e de sal das substâncias presentes nos rótulos dos produtos;

**5º Passo (1 hora 20 minutos):** os alunos deverão criar cardápios saudáveis de café da manhã, almoço e jantar a partir dos resultados da pesquisa;

**6º Passo (30 minutos):** discussão e socialização das equipes através da apresentação dos cardápios;



**7º Passo (10 minutos):** fechamento conclusivo da atividade com a conferência da frequência.

### **RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Rótulos dos produtos;
- Calculadora;
- Caderno de anotações;
- Lápis e borracha;
- Cartolina e pincéis;
- Máquina fotográfica.

### **AValiação:**

- Será de caráter continuado mediante a participação;
- Instrumento avaliativo: construção de cardápios saudáveis.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

LINHARES, Sérgio; GERVANDSNAJER, Fernando; PACCA, Helena. **Biologia hoje**. 3 ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.

GARCIA, V. A. **O papel do social e da educação não-formal nas discussões e ações educacionais**. Disponível

em: [http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa\\_C3\\_A7\\_C3\\_A3o\\_20n\\_C3\\_A3o\\_20formal.pdf](http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa_C3_A7_C3_A3o_20n_C3_A3o_20formal.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2019.

## **7.2 Plano de aula para o conteúdo 2 - citoplasma e organelas citoplasmáticas.**

**SÉRIE:** 1º ano

### **OBJETIVOS:**

- Conhecer e identificar as organelas citoplasmáticas da célula animal e vegetal.
- Demonstrar as funções das organelas citoplasmáticas através de uma peça de teatro.
- Valorizar a fisiologia celular como parte importante do nosso organismo.

### **CONTEÚDOS:**

- Organelas citoplasmáticas da célula animal e vegetal.
- Funções das organelas citoplasmáticas.
- Fisiologia celular.

### **SENSIBILIZAÇÃO:**

- Apresentação de maquetes da célula animal e vegetal.

### **TEMA TRANSVERSAL:**

- Saúde

### **DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO:**

- Sensibilização;
- Realização de uma peça teatral;
- Discussão sobre a experiência vivenciada no local.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal em um espaço não formal, no qual os alunos sairão do ambiente escolar para um teatro, permitindo aos discentes aprender o conteúdo de citoplasma e organelas citoplasmáticas em um contexto lúdico e prazeroso, fomentando o envolvimento, a participação e o interesse para o aprendizado significativo do assunto.

A duração da aula será de 3 horas, ocorrida em um único dia, sendo desenvolvida no turno da tarde.

Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 20 minutos, para inserção do tema (citoplasma e organelas citoplasmáticas) a ser abordado com uso de maquetes de célula animal e vegetal possibilitando as indagações iniciais e investigativas do mesmo. Para o acompanhamento da etapa extraescolar, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela direção, coordenação e membros da equipe de apoio da escola.

Um teatro local será o espaço não formal de significativa expressão para esta modalidade de aula. No espaço seguir-se-á, basicamente sete passos:

**1º Passo (10 minutos):** verificação da frequência dos alunos;

**2º Passo (15 minutos):** divisão dos alunos em equipes para atribuições de funções, antes, durante e depois da apresentação;

**3º Passo (45 minutos):** o professor deve revisar com os alunos de forma individual e coletiva as falas de cada personagem do espetáculo;

**4º Passo (20 minutos):** deve-se supervisionar e distribuir das vestimentas (blusas personalizadas com imagem de cada organela citoplasmática) aos personagens e organizar o palco para a apresentação.

**5º Passo (50 minutos):** a apresentação da peça intitulada “O dia que CELULÓPOLIS parou” contará a história de um apagão na cidade de CELULÓPOLIS, onde cada organela representará um cidadão dessa cidade, para tanto necessitará de um narrador para ajudar na condução das cenas e falas de cada personagem. Os diálogos entre as organelas (cidadãos) na busca de entender o que se passa naquela célula (cidade) irão enfatizar as principais funções das organelas citoplasmáticas.

**6º Passo (30 minutos):** socialização da experiência vivenciada com os alunos.

**7º Passo (10 minutos):** fechamento conclusivo da atividade.

Para realização desta aula, alguns pré-requisitos deverão ser seguidos:

- 1) Estudo em grupo utilizando o livro didático;
- 2) Construção da história e das falas dos personagens;
- 3) Escolha dos personagens para a encenação;
- 4) Ensaios para apresentação.

### **RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Maquete de célula animal e vegetal;
- Blusas personalizadas;
- Microfone;
- Som.

### **AValiação:**

- Será de caráter continuado através de questionamentos e discussões;
- Instrumento avaliativo: roteiro da peça e apresentação teatral.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

LINHARES, Sérgio; GERVANDSNAJER, Fernando; PACCA, Helena. **Biologia hoje**. 3 ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.

GARCIA, V. A. **O papel do social e da educação não-formal nas discussões e ações educacionais**. Disponível

em: [http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa\\_C3\\_A7\\_C3\\_A3o\\_20n\\_C3\\_A3o\\_20formal.pdf](http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa_C3_A7_C3_A3o_20n_C3_A3o_20formal.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2019.

### 7.3 Plano de aula para o conteúdo 3 - fisiologia das angiospermas

**SÉRIE:** 2º ano

**OBJETIVOS:**

- Investigar o processo de transpiração vegetal.
- Observar a transpiração vegetal em diferentes espécies de angiospermas.
- Refletir sobre a importância da transpiração vegetal na vida da planta.
- Valorizar os espaços naturais para o estudo da Botânica.

**CONTEÚDOS:**

- Transpiração vegetal.
- Transpiração vegetal em diferentes espécies de angiospermas.
- Importância da transpiração vegetal para o ambiente.
- Espaços naturais para o estudo da Botânica.

**SENSIBILIZAÇÃO:**

- Plantio e distribuição de mudas para a população.

**TEMA TRANSVERSAL:**

- Meio Ambiente

**DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO:**

- Sensibilização;
- Visita a uma praça pública da cidade;
- Discussão sobre os resultados obtidos no experimento.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal na modalidade de aula de campo (espaço não formal), desenvolvida em um espaço não institucional.

A aula ocorrerá em um único dia, no contra turno, preferencialmente pela manhã, perfazendo um total de 4 horas.

Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 30 minutos, para inserção do tema (transpiração vegetal) a ser abordado com uso de mudas e possibilitando as indagações iniciais e investigativas do mesmo. Para o acompanhamento da etapa extraclasse, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela coordenação e dois membros da equipe de apoio da escola.

Uma praça municipal será o espaço não formal de significativa expressão para esta modalidade de aula. No espaço seguir-se-á, basicamente sete passos ocorridos em dois dias consecutivos:

**1º Passo (20 minutos):** verificação da frequência dos alunos;

**2º Passo (10 minutos):** o professor irá tecer comentários sobre alguns dados da praça, tais como: contexto histórico da praça na cidade, sua origem física, a importância ecológica, social e econômicas para a população local;

**3º Passo (10 minutos):** divisão da turma em equipes, cada uma composta por 5 alunos para o reconhecimento e a observação das espécies vegetais no local;

**4º Passo (1 hora e 30 minutos):** as equipes acompanhadas por um membro responsável da escola irão realizar uma caminhada por toda praça, onde deverão cumprir as seguintes etapas: 1) identificar as diferentes espécies de angiospermas existente no espaço; 2) escolher três diferentes espécies para a observação e análise da transpiração vegetal; 3) isolar em cada espécie com um saco plástico incolor e barbante ou arame um ramo com folhas para avaliar o grau de transpiração vegetal não esquecendo de anotar e registrar com fotos ou vídeos; 4) realizar a coleta dos resultados após a observação e verificação da quantidade de água nos sacos plásticos das diferentes espécies, bem como com a anotação e o registro através de vídeos ou fotos;

**5º Passo (1 hora):** os alunos serão reunidos em um espaço específico no próprio local, em que cada grupo deverá socializar os resultados obtidos fazendo uma análise do grau de transpiração vegetal nas diferentes espécies de angiospermas e se posicionarem sobre a importância do ambiente para o estudo da Botânica;

**6º Passo (30 minutos):** Lanche compartilhado;

**7º Passo (20 minutos):** conferência da frequência dos alunos.

### **RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Mudas;
- Caderno;
- Pincéis;
- Lápis e borracha;
- Tesoura ou alicate;
- Barbante ou arame;
- Saco plásticos transparentes;
- Pá para transplante de mudas.

### **AVALIAÇÃO:**

- Será de caráter continuado através de questionamentos e discussões;
- Instrumento avaliativo: anotações e registros por meio de fotos e vídeos.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

LINHARES, Sérgio; GERVANDSNAJER, Fernando; PACCA, Helena. **Biologia hoje**. 3 ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.

GARCIA, V. A. **O papel do social e da educação não-formal nas discussões e ações educacionais**. Disponível em:

[http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa\\_C3\\_A7\\_C3\\_A3o\\_20n\\_C3\\_A3o\\_20formal.pdf](http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa_C3_A7_C3_A3o_20n_C3_A3o_20formal.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2019

## 7.4 Plano de aula para o conteúdo 4 - nutrição humana

**SÉRIE:** 2º ano

### **OBJETIVOS:**

- Identificar os órgãos do sistema digestório.
- Manusear as peças anatômicas do sistema digestório.
- Relacionar os órgãos do sistema digestório as suas respectivas funções.
- Perceber a importância do sistema digestório para o bom funcionamento do organismo.

### **CONTEÚDOS:**

- Órgãos do sistema digestório.
- Peças anatômicas do sistema digestório.
- Órgãos do sistema digestório e as suas respectivas funções.
- Importância do sistema digestório para o bom funcionamento do organismo.

### **SENSIBILIZAÇÃO:**

- Demonstração de um vídeo sobre o sistema digestório.

### **TEMA TRANSVERSAL:**

- Saúde

### **DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO:**

- Sensibilização;
- Visita a um mercado da cidade;
- Criação de um mapa conceitual do sistema digestório.



Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal na modalidade de aula de campo (espaço não formal), desenvolvida em um espaço não institucional.

A aula ocorrerá em um único dia, no contra turno, preferencialmente pela manhã, perfazendo um total de 4 horas.

Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 25 minutos, para demonstração do tema (nutrição humana) a ser abordado com uso de um vídeo possibilitando as indagações iniciais e investigativas do mesmo. Para o acompanhamento da etapa extraclasse, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela coordenação e dois membros da equipe de apoio da escola.

Um mercado será o espaço não formal de significativa expressão para esta modalidade de aula. No espaço seguir-se-á, basicamente seis passos:

**1º Passo (10 minutos):** verificação da frequência dos alunos;

**2º Passo (10 minutos):** o professor irá tecer comentários sobre alguns dados do mercado, tais como: contexto histórico, sua origem e suas reformas, a importância social e econômica para a população da região;

**3º Passo (10 minutos):** organização dos alunos em grupos compostos por 5 membros para exploração e reconhecimento das instalações do mercado;

**4º Passo (2 horas e 20 minutos):** as equipes acompanhadas por um membro responsável da escola irão se dirigir para a seção de carnes, onde deverão cumprir as seguintes etapas: 1) identificar nas bancas e separar os órgãos do sistema digestório a serem utilizados para estudo; 2) observar, analisar e manusear as peças anatômicas animais; 3) descrever as estruturas identificando suas respectivas funções; 4) registrar através de anotações, desenhos, fotos e vídeos as peças anatômicas estudadas;

**5º Passo (1 hora):** os alunos serão reunidos em um espaço específico do local, onde os grupos deverão construir um mapa conceitual do sistema digestório;

**6º Passo (10 minutos):** conferência da frequência dos alunos.

#### **RECURSOS DIDÁTICOS:**

➤ Data show;

- Notebook;
- Jaleco;
- Luvas;
- Pinças;
- Material para anotações;
- Cartolinas;
- Pincéis;
- Régua;
- Câmera fotográfica.

### **AValiação:**

- Será realizada a partir dos questionamentos e da participação do alunos;
- Instrumento avaliativo: mapas conceituais do sistema digestório.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

LINHARES, Sérgio; GERVANDSNAJER, Fernando; PACCA, Helena. **Biologia hoje**. 3 ed. São Paulo: Editora Ática,2016.

GARCIA, V. A. **O papel do social e da educação não-formal nas discussões e ações educacionais**. Disponível em:

[http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa\\_C3\\_A7\\_C3\\_A3o\\_20n\\_C3\\_A3o\\_20formal.pdf](http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa_C3_A7_C3_A3o_20n_C3_A3o_20formal.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2019.

## **7.5 PLANO DE AULA PARA O CONTEÚDO 5 - GRUPOS SANGUÍNEOS**

**SÉRIE:** 3º ano

### **OBJETIVOS:**

- Conhecer os tipos sanguíneos dos sistemas ABO e Rh.
- Observar e realizar o exame de tipagem sanguínea.
- Perceber os princípios envolvidos na incompatibilidade sanguínea.
- Compreender a importância do conhecimento dos grupos sanguíneos para a realização de transfusões sanguíneas.

### **CONTEÚDOS:**

- Tipos sanguíneos dos sistemas ABO e Rh.
- Exame de tipagem sanguínea.
- Incompatibilidade sanguínea.
- Transfusões sanguíneas.

### **SENSIBILIZAÇÃO:**

- Palestra sobre a importância da doação de sangue.

### **TEMA TRANSVERSAL:**

- Saúde

### **DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO:**

- Sensibilização;
- Visita a uma instituição de coleta, processamento e distribuição de hemoderivados;

- Discussão sobre a experiência vivenciada no local.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal em um espaço não formal institucionalizado, no qual os alunos sairão do ambiente escolar para uma instituição estadual de saúde, permitindo aos discentes conhecer a rotina de um banco de hemoderivados, além de aprender o conteúdo de grupos sanguíneos através da observação, análise e da prática de tipagem sanguínea.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal na modalidade de aula de campo (espaço não formal), desenvolvida em um espaço institucional.

A aula ocorrerá em um único dia, no contra turno, preferencialmente pela manhã, perfazendo um total de 3 horas.

Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 25 minutos, para demonstração do tema (grupos sanguíneos) a ser abordado com uso de uma palestra sobre doação de sangue e possibilitando as indagações iniciais e investigativas do mesmo. Para o acompanhamento da etapa extraclasse, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela coordenação e dois membros da equipe de apoio da escola.

Uma instituição de coleta, processamento e distribuição de hemoderivados será o espaço não formal de significativa expressão para esta modalidade de aula. No espaço seguir-se-á, basicamente sete passos:

**1º Passo (10 minutos):** verificação da frequência dos alunos;

**2º Passo (15 minutos):** um profissional da instituição irá tecer comentários sobre a rotina, a demanda e quantidade de doações mensalmente, os serviços prestados e a sua importância para cidade e regiões circunvizinhas;

**3º Passo (10 minutos):** organização dos alunos em grupos compostos por 6 membros para exploração e reconhecimento de cada setor da instituição;

**4º Passo (60 minutos):** as equipes acompanhadas por um membro responsável da escola e um profissional da instituição irão explorar cada setor do ambiente, onde deverão cumprir as seguintes etapas: 1) conhecer as salas de triagens clínica e hematológicas anotando os procedimentos realizados e a importância delas para as demais etapas do processo; 2) observar a coleta de sangue dos doadores e como é feito o processamento e a distribuição dos hemoderivados; 3) acompanhar e analisar a realização dos exames sorológicos, imuno-hematológico e de compatibilidade; 4)

realizar o teste de tipagem sanguínea registrando com fotos, vídeos ou anotações no caderno cada momento do exame;

**5º Passo (40 minutos):** os alunos serão reunidos em um espaço da instituição, onde cada equipe irá emitir um parecer sobre toda a rotina de banco de sangue e os resultados observados e colhidos na tipagem sanguínea;

**6º Passo (10 minutos):** agradecimentos e doações de materiais para a instituição;

**7º Passo (10 minutos):** fechamento conclusivo da atividade.

### **RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Jaleco;
- Luvas;
- Material para anotações;
- Câmera fotográfica;

### **AValiação:**

- Será de caráter continuado através de questionamentos e discussões;
- Instrumento avaliativo: fotos, vídeos, anotações no caderno.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

LINHARES, Sérgio; GERVANDSNAJER, Fernando; PACCA, Helena. **Biologia hoje**. 3 ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.

GARCIA, V. A. **O papel do social e da educação não-formal nas discussões e ações educacionais**. Disponível em:

[http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa\\_C3\\_A7\\_C3\\_A3o\\_20n\\_C3\\_A3o\\_20formal.pdf](http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa_C3_A7_C3_A3o_20n_C3_A3o_20formal.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2019

## 7.6 PLANO DE AULA PARA O CONTEÚDO 6 – POLUIÇÃO

**SÉRIE:** 3º ano

### **OBJETIVOS:**

- Reconhecer espaços poluídos e entender mecanismos de prevenção e controle desta poluição.
- Compreender e conceituar o processo de eutrofização.
- Analisar os impactos da ação humana nos ecossistemas aquáticos
- Reconhecer a importância de se preservar os recursos hídricos.

### **CONTEÚDOS:**

- Poluição e eutrofização.
- Ecossistemas aquáticos.
- Recursos hídricos.

### **SENSIBILIZAÇÃO:**

- Demonstração de imagens acerca da temática da aula.
- Indagação acerca do conhecimento de ambientes eutrofizados.

### **TEMA TRANSVERSAL:**

Meio Ambiente

### **DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO:**

- Sensibilização;
- Visita a uma lagoa eutrofizada;
- Discussão sobre tema.

Para esta aula adotou-se o uso da educação não formal na modalidade de aula de campo (espaço não formal), desenvolvida em um espaço não institucional.

A aula ocorrerá em um único dia, no contra turno, preferencialmente pela manhã, perfazendo um total de 4 horas.

Seu início requer um momento de sensibilização com duração de 30 minutos, para demonstração do tema (ambientes eutrofizados) a ser abordado com uso de imagens e possibilitando as indagações iniciais e investigativas do mesmo. Para o acompanhamento da etapa extraclasse, os discentes devem ter o acompanhamento do professor, subsidiado pela coordenação e dois membros da equipe de apoio da escola.

Uma lagoa local será o espaço não formal de significativa expressão para esta modalidade de aula. No espaço seguir-se-á, basicamente sete passos:

**1º Passo (10 minutos):** verificação da frequência dos alunos;

**2º Passo (30 minutos):** o professor irá tecer comentários sobre alguns dados da lagoa, tais como: contexto histórico da lagoa na cidade, sua origem física, a importância ecológica e econômica para as comunidades adjacentes;

**3º Passo (10 minutos):** divisão da turma em equipes para observação e coleta no entorno da lagoa, cada equipe será composta por 5 membros;

**4º Passo (1 hora e 20 minutos):** as equipes acompanhadas por um membro responsável da escola irão realizar uma caminhada às margens da lagoa, onde deverão cumprir as seguintes etapas: 1) observação das dimensões, coloração da água, odor, presença de fauna e flora na lagoa; 2) verificação da existência de fábricas, matadouros e moradias nos arredores da lagoa; 3) identificação de pontos em que hajam despejo de materiais provenientes de esgotos; 4) realização da coleta da água para a percepção da cor, turbidez e odor; 5) fazer o registro através de fotos, vídeos, áudios e anotações em cadernos.

**5º Passo (40 minutos):** os alunos serão reunidos em um espaço específico no próprio local, em que cada equipe elegerá um ou dois membros para fazer uma breve explanação de 5 minutos sobre a concepção que tiveram em relação a lagoa durante a observação;

**6º Passo (30 minutos):** Lanche partilhado;

**7º Passo (10 minutos):** conferência da frequência dos alunos.

**RECURSOS DIDÁTICOS:**

- Data show;
- Notebook;
- Slides;
- Laser Point;
- Lanche e água;
- Material para anotações;
- Câmera fotográfica.

**AValiação:**

- Será de caráter continuado através de questionamentos e discussões;
- Instrumento avaliativo: roteiro de observação, fotos, vídeos, áudios e anotações em cadernos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

LINHARES, Sérgio; GERVANDSNAJER, Fernando; PACCA, Helena. **Biologia hoje**. 3 ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.

GARCIA, V. A. **O papel do social e da educação não-formal nas discussões e ações educacionais**. Disponível em:

[http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa\\_C3\\_A7\\_C3\\_A3o\\_20n\\_C3\\_A3o\\_20formal.pdf](http://www.favenorte.com.br/novo/publicacoesonline/educa_C3_A7_C3_A3o_20n_C3_A3o_20formal.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2019



---