

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANDREY WESLEY DE SOUZA  
JOÃO FELIPE COIMBRA BROSIN

**RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA:  
O QUE DIZEM OS PROFESSORES?**

CURITIBA

2018

ANDREY WESLEY DE SOUZA  
JOÃO FELIPE COIMBRA BROSIN

**RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA:  
O QUE DIZEM OS PROFESSORES?**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito à obtenção do grau de Licenciado no curso de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Odissea B. de Oliveira

CURITIBA  
2018

## TERMO DE APROVAÇÃO

ANDREY WESLEY DE SOUZA  
JOÃO FELPE COIMBRA BROSIN

RECURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA:  
O QUE DIZEM OS PROFESSORES?

Trabalho de conclusão de curso aprovado como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná.

### BANCA EXAMINADORA

---

Profª Drª. Odisséa Boaventura de Oliveira

Orientadora – Departamento de Teoria e Prática de Ensino. Universidade Federal do Paraná.

---

Profª. Drª. Cláudia Maria Sallai Tanhoffer

Departamento de Fisiologia. Universidade Federal do Paraná.

---

Meª. Luciane Cortiano Liotti

Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Paraná.

Curitiba  
2018

*Dedicamos este trabalho de conclusão de curso a todos que de alguma forma tiveram alguma influência e/ou participação na obtenção desta pesquisa.*

## **AGRADECIMENTOS**

À nossa família, que sempre nos apoiou e serviu de inspiração e incentivo para que chegássemos onde chegamos. Esse trabalho é mais mérito deles do que de qualquer outra pessoa, incluindo nós mesmos.

À professora Dr<sup>a</sup> Odisséa Boaventura de Oliveira, pela orientação no desenvolvimento deste trabalho, pela confiança, preocupação, carinho, amizade e todo apoio. Ainda não acreditamos na sorte que temos por sermos seus orientados e por te termos como referência enquanto pessoa e profissional.

Aos nossos amigos, com os quais tivemos o prazer e satisfação de caminhar ao longo de toda a graduação, por toda a parceria, ajuda, tardes de estudo, por todos os conselhos e por todos os momentos em que foram o diferencial fundamental para tornar o peso e a responsabilidade da graduação mero detalhe, tornando tudo muito mais fácil e participando dos melhores momentos de nossas vidas.

Aos excelentes professores com quem tivemos o privilégio de aprender e conhecer no decorrer da graduação, pelo exemplo, serenidade, ensinamentos e inspiração.

Por fim, mas não menos importante, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que ao longo de aproximadamente quatro anos nos proporcionou vivências em práticas pedagógicas dentro das escolas, onde desenvolvemos um diferencial fundamental para a constituição dos profissionais docentes seguros, convictos e motivados que somos hoje. Somos muito gratos por tudo, sobretudo pelo carinho e dedicação das professoras Ruth Janice Guse, Márcia Helena Mendonça e Cláudia Maria Sallai Tanhoffer, que nos supervisionaram e nos guiaram ao longo desses quatro anos sempre despertando e incentivando o que há de melhor em nós.

*“Se fosse ensinar a uma criança a beleza da música não começaria com partituras, notas e pautas. Ouviríamos juntos as melodias mais gostosas e lhe contaria sobre os instrumentos que fazem a música. Aí, encantada com a beleza da música, ela mesma me pediria que lhe ensinasse o mistério daquelas bolinhas pretas escritas sobre cinco linhas. Porque as bolinhas pretas e as cinco linhas são apenas ferramentas para a produção da beleza musical. A experiência da beleza tem de vir antes”.*

*Rubem Alves*

## RESUMO

O ato de ensinar ganhou, nas últimas décadas, uma perspectiva teórico-prática que busca ampliar aspectos relacionados às interações entre teoria e prática, pesquisa e ensino e apropriação/produção de conhecimento baseando-se em propostas que se adequem à realidade da sala de aula. Isso passou a influenciar nas formas como os educadores/as realizam suas intervenções dentro de sala de aula e como essas intervenções contribuem para que ocorra o aperfeiçoamento da aprendizagem discente. É nesse contexto que os recursos didáticos surgem como importantes ferramentas de combate às limitações de práticas educacionais baseadas na aprendizagem passiva, além de possibilitarem novos caminhos e estratégias para que o/a docente se torne autônomo/a em sua prática pedagógica. Sabendo disso, o presente trabalho se propôs a analisar os diferentes aspectos que tangem a utilização de recursos e materiais didáticos, investigando a relação entre professores/as de Ciências e Biologia do Município de Curitiba/PR e a utilização/ produção de diferentes recursos didáticos, buscando identificar as concepções destes profissionais acerca do que seriam considerados recursos e materiais didáticos; como eles percebem a contribuição desses recursos na mediação de suas aulas e sobretudo averiguar se ao longo de sua formação docente houveram incentivos relacionados a inclusão, ao uso e a produção dessas ferramentas. As análises foram feitas com base na Análise de Discurso e mostraram que a inserção de diferentes recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia, bem como a produção, adaptação e aplicação de materiais didáticos enquanto recursos, resultam não somente em uma experiência mais significativa de compreensão e fixação dos conteúdos na aprendizagem, como também promovem o desenvolvimento de uma prática de ensino mais crítica, reflexiva e ativa, contribuindo para despertar o interesse dos alunos e para a construção de uma nova perspectiva sobre o trabalho docente por parte dos professores.

Palavras-chave: Produção de materiais didáticos; Formação docente; Ensino de Ciências e Biologia.

## **ABSTRACT**

During the last decades, the experience of teaching has gained a theoretical-practical perspective which seeks to expand interactions between theory and practice, research and teaching and the appropriation/production of knowledge based on proposals that fit the reality of the classroom. These new perspectives have been influencing how educators perform their interventions within the classroom and how these interventions are contributing to the improvement of the student learning. In this context, didactic resources appear as important tools to face some limitations in practices based on passive learning. Also, the didactic resources may enable new strategies for the developing of a more autonomous pedagogical practice by the teachers. Considering this, the present work aimed to investigate the different aspects of the utilization of didactic materials and resources, evaluating the affinity of Science and Biology teachers, from Curitiba (Brazil), to the utilization or the production of these materials and resources. This study also looked to identify the conceptions of professionals about what would be considered educational materials and resources; how they perceive the contribution of these resources in the mediation of their classes and, above all, to ascertain if, during their professional training, these educators were encouraged in the use and production of these tools. Analyzes were based on the Discourse Analysis. It was evidenced that the application of different didactic resources during the teaching of Science and Biology, as well as their production and adaptation as resources, resulted not only in a more meaningful understanding and fixation of contents by students but also promoted the development of a more critical, reflexive and active teaching practice. These methodologies also contributed to enhancing undergraduates interest and to the development of a new perspective on the teaching activity by teachers.

**Keywords:** Production of teaching/didactic materials; Teacher training; Teaching of Sciences and Biology

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – QUESTÃO 1.A DO QUESTIONÁRIO .....	25
TABELA 2 - QUESTÃO 1.B DO QUESTIONÁRIO .....	26
TABELA 3 - QUESTÃO 1.C DO QUESTIONÁRIO .....	27
TABELA 4 - QUESTÃO 2 DO QUESTIONÁRIO .....	29
TABELA 5 - QUESTÃO 3.A DO QUESTIONÁRIO .....	33
TABELA 6 - QUESTÃO 3.B DO QUESTIONÁRIO .....	34
TABELA 7 - QUESTÃO 3.C DO QUESTIONÁRIO .....	35
TABELA 8 - QUESTÃO 3.D DO QUESTIONÁRIO .....	36
TABELA 9 - QUESTÃO 3.E DO QUESTIONÁRIO.....	37
TABELA 10 - QUESTÃO 4.A DO QUESTIONÁRIO .....	39
TABELA 11 - QUESTÃO 4.B DO QUESTIONÁRIO .....	40
TABELA 12 - QUESTÃO 4.C DO QUESTIONÁRIO .....	41
TABELA 13 - QUESTÃO 4.D DO QUESTIONÁRIO .....	41

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Recursos didáticos e sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem ....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3 Os materiais didáticos como recursos para o ensino de Ciências e Biologia .....</b>	<b>18</b>
<b>2.4 O papel dos materiais didáticos virtuais no ensino de Ciências e Biologia.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5 Formação docente e a produção de materiais didáticos .....</b>	<b>20</b>
<b>3. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 Método de coleta de dados .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Área de estudo e Público Alvo .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3 Análise dos resultados obtidos .....</b>	<b>23</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Os recursos didáticos como possibilidade de melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem. ....</b>	<b>24</b>
<b>4.2 A utilização, adaptação e produção de materiais didáticos enquanto recursos .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3 A produção de materiais didáticos e o aperfeiçoamento da formação acadêmica de professores/as de Ciências e Biologia. ....</b>	<b>37</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>42</b>
<b>6. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO .....</b>	<b>44</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>50</b>
<b>7.1 Termo de consentimento livre e esclarecido .....</b>	<b>50</b>
<b>7.2 Questionário aplicado .....</b>	<b>51</b>
<b>7.3 Relação de respostas dos professores ao questionário .....</b>	<b>53</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Há muito que as características de um ensino tradicional – baseado numa educação bancária, onde o/a professor/a é detentor/a do saber enquanto os/as alunos/as são considerados/as sujeitos passivos no processo de ensino e de aprendizagem (FREIRE, 1978) – perderam seu espaço dentro do contexto da sala de aula, oportunizando e até mesmo exigindo a implementação de uma prática pedagógica pautada na utilização de diferentes recursos e metodologias que auxiliem no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, facilitando a relação professor/a – aluno/a – conhecimento. Em Ciências e Biologia, esses recursos e metodologias devem, portanto, contribuir para o desenvolvimento de competências que permitam aos/as alunos/as não só compreenderem os conceitos, mas também desenvolverem habilidades e refletirem sobre o mundo em que vivem, tudo isso levando em consideração o espaço, o tempo e a realidade na qual estão inseridos.

O ensino consiste de uma atividade complexa, que envolve condições externas e internas às situações didáticas. Da mesma forma, a aprendizagem é um processo de construção permeado por conflitos, integrações e, sobretudo, por interferências resultantes das interações entre concepções, conceitos e contextos, o que faz com que seja dotada de uma série de obstáculos relativos às teorias do conhecimento e à investigação da realidade do próprio ser (CACHAPUZ, 2002).

Nesse contexto, o/a professor/a assume um papel de mediador/a que tem a função de planejar, dirigir e controlar o processo de ensino, com vistas a estimular e propiciar uma atuação ativa dos/as alunos/as na construção do conhecimento (ARCANJO et al., 2010). Para tanto, os recursos didáticos surgem como alternativas que permitem ao/a docente trabalhar e superar as dificuldades associadas ao ensino e à aprendizagem (PEREIRA et al., 2010; NICOLA; PANIZ, 2016). São considerados recursos didáticos todo e qualquer material utilizado e aplicado pelo/a professor/a como um auxílio na mediação do processo de ensino-aprendizagem (SOUZA, 2007). Esses recursos, portanto, devem promover a aproximação entre o/a aluno/a e o conteúdo ministrado, facilitando sua efetiva fixação e promovendo uma aprendizagem significativa (COSTOLDI; POLINARSKI, 2009).

Embora as possibilidades de uso dos recursos didáticos sejam amplas – especialmente nas disciplinas de Ciências e Biologia, nas quais todos os recursos didáticos, mesmo os mais rudimentares, são adequados –, cabe ao/a professor/a, no contexto diário da sala de aula, incluir a finalidade, a disponibilidade e principalmente a aceitabilidade dos/das discentes dentro de seus critérios de escolha de quais recursos didáticos usar (COSTOLDI; POLINARSKI, 2009), a fim

de tornar as aulas mais atrativas, envolventes e propiciar uma melhor compreensão e interpretação do que está sendo trabalhado. Isso faz com que até mesmo recursos simples como sons, imagens, modelos, materiais lúdicos e objetos do cotidiano propiciem melhores resultados e contribuam para minimizar a monotonia da aula (COSTOLDI; POLINARSKI, 2009; SOUZA, 2007; SILVA, et al., 2017), principalmente de aulas essencialmente expositivas.

Apesar de existirem diversos estudos que apontam a importância e a eficácia da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia, sendo isso previsto inclusive nos próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) – onde é apontada a importante necessidade de diversificação de materiais ou recursos didáticos que possibilitem a integração de diferentes saberes, que motivem e que instiguem o debate sobre os assuntos do mundo contemporâneo (BRASIL, 2002). Também nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio se prevê o uso de recursos pedagógicos variados que coloquem o/a aluno/a como centro de sua aprendizagem (BRASIL, 2006). Já as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná (DCE)<sup>1</sup> destacam a responsabilidade do/da professor/a, enquanto mediador/a do conhecimento científico, devendo lançar mão de recursos diversos que assegurem a interatividade no processo de ensino-aprendizagem e a construção de conceitos de forma significativa pelos/as estudantes (PARANÁ, 2008). Esses recursos ainda são pouco difundidos e empregados pelos/as docentes, que muitas vezes ficam restritos ao uso exclusivo do livro didático e do quadro negro.

Essa pouca variabilidade de materiais em sala de aula, ao que tudo indica, é fruto de fatores como a falta de acessibilidade a determinados recursos, a falta de estrutura para o emprego de outros (principalmente os recursos tecnológicos), a falta de incentivo, a inércia e até mesmo o medo do novo, que é consequência da falta de qualificação dos/das profissionais da educação básica para manuseio, emprego, confecção e modificação desses recursos didáticos.

Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo investigar a relação entre alguns professores/as de Ciências e Biologia de Curitiba e o uso de diferentes recursos didáticos, buscando identificar as concepções destes profissionais acerca do que seriam considerados recursos didáticos; como eles percebem a contribuição desses recursos na mediação de suas aulas e sobretudo averiguar se ao longo de sua formação docente houveram incentivos relacionados à inclusão, ao uso e à produção desses recursos.

Esse estudo é fruto de uma inquietação que nos motivou a levantar essa discussão com base em nossa prática pedagógica ao longo de nossa trajetória acadêmica no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. Prática essa que foi proporcionada,

---

<sup>1</sup> DCE: Conforme parecer do CEE/CEB n. º 130/10, o Conselho Estadual de Educação do Pr. Manifesta favorável às DCE e sugere substituir a nomenclatura para ***Diretrizes Orientadoras da Educação Básica*** para a Rede Estadual de Ensino.

principalmente, pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), que viabilizou nossa inserção e o exercício da docência em sala de aula já nos anos iniciais de formação.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Recursos didáticos e sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem**

Sobretudo nas últimas décadas, o ato de ensinar ganhou uma perspectiva teórico-prática que busca ampliar aspectos relacionados às interações entre teoria e prática, pesquisa e ensino e apropriação/produção de conhecimento científico, tudo isso baseado em propostas que se adéquem à realidade escolar (SILVA, 2015). Isso passou a influenciar profundamente nos procedimentos de ensino dos professores, ou seja, nas formas como esses educadores realizam suas intervenções dentro de sala de aula e como essas intervenções contribuem para que ocorra a aprendizagem discente.

É nesse contexto que os recursos didáticos surgem como importantes ferramentas de combate às limitações de práticas educacionais baseadas na aprendizagem passiva. Todavia, por mais que diversos estudos apontem a importância da utilização de diferentes recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem, a maioria dos professores tende a adotar métodos tradicionais de ensino, seja por medo de inovar ou pela inércia (CASTOLDI; POLINARSKI, 2009).

Os recursos didáticos são muito variados e sua principal função é tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas, facilitando a relação professor – aluno – conhecimento (SOUZA, 2007), promovendo a motivação, o envolvimento e uma melhor compreensão e interpretação dos alunos em relação ao conteúdo proposto em sala de aula (NICOLA; PANIZ, 2016). Para que isso ocorra, cabe ao professor responsável definir que tipo de recurso usar em determinada situação, levando em consideração as finalidades do emprego de determinado recurso e o objetivo principal por trás dessa metodologia. Tudo isso buscando cumprir perspectivas de aprendizagem antecipadamente estabelecidas.

Vale ressaltar que o uso de recursos didáticos possui um viés duplo, contribuindo tanto para a aprendizagem do/a aluno/a quando para a mediação do/a professor/a. Enquanto a aula fica mais instigante e interessante para os/as alunos/as, o/a professor/a pode compor uma análise mais efetiva do seu trabalho, refletindo sobre como poderá dar seguimento às suas atividades (NICOLA; PANIZ, 2016). Além disso, esses recursos facilitam a “tradução” do conhecimento teórico-científico, com base na utilização, adaptação e/ou elaboração de diferentes linguagens pedagógicas.

A definição de recursos didáticos, ou tecnologias educacionais, é polissêmica, sendo por vezes tratado como sinônimo de materiais didáticos. Todavia, é consenso que esses recursos constituem materiais e/ou equipamentos utilizados em um procedimento de ensino visando a estimulação do/da aluno/a e a sua aproximação do conteúdo (SANTOS, 2014). Nesse sentido, as mais diversas ferramentas, materiais e linguagens, sejam elas livros didáticos, imagens, músicas, poemas, filmes, mapas, gráficos, globos, jogos e até mesmo objetos do cotidiano como uma caneta ou palitos de sorvete, podem constituir recursos didáticos, sendo a terminologia ‘didático’ uma denominação empregada em função do uso final desse recurso, ou seja, é didático porque foi utilizado para ensinar.

Nesse sentido, no presente trabalho, definimos como recursos didáticos as ferramentas que buscam viabilizar a mediação didática, tendo como objetivos principais a concretização da construção de conhecimentos, a contextualização e a ampliação de conhecimentos prévios dos alunos/as (NICOLA; PANIZ, 2016). Esses recursos são, portanto, todo e qualquer material utilizado para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos propostos pelo professor, contribuindo para a transposição didática e consequente construção de uma aprendizagem significativa.

Os recursos didáticos podem ser separados e agrupados em diferentes tipos, podendo ser classificados em naturais, técnicos tradicionais e contemporâneos (GIANOTTI; ARAÚJO, 2012). Segundo Xavier (2007), os recursos naturais se constituem de elementos de existência real na natureza, como materiais biológicos, sendo importantes por possibilitarem uma interação entre a teoria e a prática através da observação do material real, atribuindo significado aos conceitos teóricos. Esses recursos têm o potencial de desenvolver nos/nas estudantes capacidades importantes, como de investigação e de resolução de problemas (JACOB, 2009), características essenciais para a formação de indivíduos críticos e conscientes sobretudo na área de ciências naturais.

Os chamados recursos técnicos tradicionais, como o quadro, o giz e o livro didático, são, ainda, os mais utilizados, sendo por vezes o único tipo de recurso disponível para os professores (FREITAS, 2013). Já os recursos contemporâneos, como materiais audiovisuais e informatizados, são os mais utilizados após os técnicos tradicionais, sendo consenso entre os/as professores/as que esses recursos estimulam os/as estudantes por tornarem as aulas mais atraentes e dinâmicas (SILVA, 2015). Isso ficou ainda mais evidente com o advento da internet, período a partir do qual os recursos contemporâneos ganharam força por estimularem o desenvolvimento de habilidades de cooperação e de investigação, permitindo que os alunos ganhassem certa autonomia no desenvolvimento de suas habilidades intelectuais buscando informações complementares dos

assuntos trabalhados em sala de aula. Além disso, segundo Silva (2015), esses mesmos recursos possuem um potencial muito grande na estimulação e na motivação dos discentes por propiciarem uma quebra no ritmo e nas modalidades didáticas convencionais da sala de aula através do emprego de filmes, vídeos e programas multimídia, por exemplo.

Existe ainda uma diversidade imensa de recursos alternativos complementares aos recursos didáticos naturais, técnicos tradicionais e contemporâneos. Dentre eles temos os materiais didáticos, recursos instrucionais que são elaborados com uma finalidade didática (BANDEIR; PIRES, 2012). Esses recursos podem ser construídos pelos/as alunos/as ou pelo/a professor/a, sendo utilizados para representar uma ideia, um conceito, um objeto, um processo, um sistema ou um acontecimento dentro de um objetivo específico (GILBERT; BOULTER; ELMER, 2000) estipulado na estratégia metodológica escolhida pelo docente.

Como mencionado anteriormente, independentemente do recurso escolhido pelo/a professor/a e incluído no planejamento de ensino, é essencial que o/a docente tenha clareza em relação aos objetivos que se deseja alcançar utilizando aquele recurso (NICOLA; PANIZ, 2016), definindo quais conhecimentos serão trabalhados a partir do uso deste e qual o sentido do seu emprego, ou seja, se é para viabilizar a construção de um novo conhecimento ou ampliar conhecimentos prévios dos/as alunos/as e/ou previamente trabalhados pelo/a docente.

## **2.2 Recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia**

O ensino de ciências no segundo ciclo do ensino fundamental e de biologia no ensino médio possui muitas particularidades e objetivos que são importantes não só para a instrução dos/as discentes acerca dos conceitos e conteúdos relacionados às ciências da natureza e suas tecnologias, como também para a formação de indivíduos conscientes, críticos, curiosos e cientificamente capacitados. Isso só é possível através de um processo dinâmico de aprendizagem, no qual o/a aluno/a participe ativamente da realização de atividades que viabilizem uma aprendizagem significativa (SILVA, 2015), que se dá quando o/a aluno/a encontra sentido na teoria e consegue aliá-la na prática de seu cotidiano. Além disso, uma das grandes dificuldades enfrentadas no ensino de Ciências e Biologia é o planejamento e a organização do conteúdo a ser ensinado (MATOS et al., 2009). Ou seja, o que ensinar e como ensinar.

Na esfera da Ciência e da Biologia, os objetos do conhecimento são os elementos da natureza, que apresentam configurações tridimensionais dinâmicas e que interagem entre si em determinados espaços e unidades de tempo (SCHADECK; MENDONÇA; SOUZA, 2017). Assim, para a construção desse conhecimento, faz-se necessária a representação desses objetos e dos processos relativos aos mesmos. Daí a importância da utilização de recursos didáticos diversos,

uma vez que esses recursos promovem e facilitam as representações mentais dos fenômenos biológicos (HEYDEN, 2004; STITH, 2004; MCCLEAN et al, 2005; HOFFLER e LEUTNER, 2007; REINDL et al., 2015), além de estimularem o processo de desenvolvimento cognitivo dos/as alunos/as, promovendo o exercício de fatores como a linguagem, a percepção, a memória, o raciocínio e o pensamento (ZUANON; DINIZ; NASCIMENTO, 2010).

Nesse contexto, todos os recursos didáticos, mesmo os mais rudimentares, como o quadro negro e o giz, são adequados ao ensino de Ciências e Biologia (AMARAL, 2006), sobretudo quando a escolha do recurso é apropriada e complementa a estratégia ou metodologia de ensino escolhida pelo/a professor/a.

Recursos rotineiros como o quadro negro e o livro didático são muito bem-vindos numa aula de Ciências e/ou de Biologia. O quadro quando utilizado para a construção de esquemas conforme o assunto é abordado ao longo de uma aula expositiva dialogada ajuda para que os/as alunos/as consigam acompanhar o raciocínio do/a professor/a (KRASILCHIK, 2008). Já o livro didático, além de servir como um “guia” para o/a professor/a, ainda contribui com ilustrações, esquemas, desenhos e atividades complementares, colaborando para a compreensão dos conteúdos e para a estruturação lógica dos conceitos pelos/as alunos/as.

Todavia, esses recursos por si só não podem constituir ferramentas exclusivas dentro da estratégia metodológica do/a docente, sendo necessária a incorporação de outras ferramentas que auxiliem na aprendizagem dos/as alunos/as (NICOLA; PANIZ, 2016). Recursos como modelos didáticos, filmes, músicas, vídeos, banners, apresentação em *PowerPoint*, materiais biológicos, animações e outros, são elementos que, especialmente nas disciplinas de Ciências e Biologia, constituem veículos importantes para favorecer a construção e a ressignificação do conhecimento, contribuindo enormemente para a alfabetização científica. Isso porque esses recursos favorecem a visualização dos objetos de estudo e contribuem para que o/a professor/a consiga explicitar melhor o que está sendo trabalhado (NICOLA; PANIZ, 2016).

Cada recurso tem uma função didática pontual dentro de uma estratégia de ensino. Os modelos didáticos, por exemplo, são objetos descritivos que ajudam a evidenciar processos naturais em dimensões ensináveis (SILVA, 2009). Filmes e vídeos, assim como músicas e outras ferramentas audiovisuais, são recursos que podem auxiliar significativamente quando utilizados de forma a contribuir para o desenvolvimento do trabalho do/a professor/a (MANDARINO, 2002), principalmente por estimularem os/as alunos/as através de uma perspectiva lúdica e promoverem uma quebra na monotonia de aulas essencialmente expositivas.

Materiais ilustrativos como fotos, imagens e animações são facilmente encontrados, uma vez que estão disponíveis nos mais diversos veículos de comunicação, sobretudo na internet, tendo

um papel central em Ciências e Biologia por complementarem a linguagem verbal e ajudarem na compreensão e interpretação dos conceitos pelos/as alunos/as (MAIA; SCHIMIN, 2008). Como Ciências a Biologia são essencialmente visuais e densas em termos de conceitos e conteúdos, fica evidente a importância do uso desses recursos no procedimento de ensino e de aprendizagem dessas disciplinas, promovendo uma maior aproximação dos/as discentes em relação aos objetos de estudo.

Recursos didáticos naturais além de auxiliarem o/a professor/a de Ciências e Biologia dentro da sala de aula, têm um papel central nas aulas de campo ou excursões, que constituem uma estratégia de ensino que pode contribuir, sobretudo, com o desenvolvimento das capacidades investigativas, de socialização e de consciência ambiental dos/as alunos/as por estimularem o seu contato com o mundo natural, fazendo-os pensar e refletir a realidade em que estão inseridos (KRASILCHIK, 2004). Vale ressaltar que o emprego de outros recursos como roteiros de aula com instruções e perguntas a serem respondidas no trabalho de campo são importantes para delimitar e guiar a atividade de campo dentro de um objetivo determinado pelo/a professor/a (SOUZA, 2014).

É um consenso entre os/as docentes de Ciências e Biologia que as aulas práticas experimentais em laboratório constituem uma modalidade didática essencial para o ensino dessas disciplinas, uma vez que promove tanto o envolvimento de ações docentes quando discentes, oportunizando ainda o contato direto dos/as alunos/as com os fenômenos naturais e viabilizando interações dos mesmos com equipamentos, materiais e técnicas (KRASILCHIK, 2008).

Do mesmo modo, o jogo didático é tido como uma excelente abordagem metodológica por tornar a aula mais atrativa, criando uma condição de ensino lúdica que estimula o desenvolvimento cognitivo e intelectual e promove a socialização e o estreitamento de relações entre os/as alunos/as e os/as professores/as (MIRANDA, 2001). Em ambos os casos os recursos didáticos podem e devem ser instrumentais complementares a essas estratégias de ensino, contribuindo para a coordenação das atividades em laboratório, instruindo na realização de algum procedimento e até mesmo ilustrando um fenômeno de forma complementar ao que se pretende investigar na experimentação. No caso dos jogos didáticos, a produção e/ou adaptação de recursos também pode subsidiar a intencionalidade de instruir dessa metodologia, contribuindo para que ela não se resuma a um momento de pura e simples recreação sem qualquer contribuição para a aprendizagem do/a aluno/a.

Por fim, nas últimas décadas, com o avanço tecnológico e com o envolvimento cada vez maior dos alunos com estas tecnologias, seja através do uso de mídias, aplicativos e o crescente estímulo audiovisual propiciado pelas redes sociais e pelos canais de compartilhamento de vídeo,

recursos como simuladores, softwares educacionais, jogos online e outras ferramentas computacionais, vem ganhando cada vez mais a atenção dos/as discentes. No contexto da Ciências e da Biologia, esses recursos são muito úteis por viabilizarem a simulação de conceitos biológicos e terem um efeito semelhante às aulas práticas e jogos didáticos, o que se deve, em grande parte, à característica lúdica e dinâmica dessas ferramentas (SOUZA, 2014).

### **2.3 Os materiais didáticos como recursos para o ensino de Ciências e Biologia**

Os materiais didáticos são recursos que podem ser utilizados pelo/a professor/a para criar um canal de comunicação e realizar a transposição didática no processo de ensino-aprendizagem (SANTOS, 2014). Esses materiais dividem espaço em sala de aula com outros recursos, como os recursos naturais, os técnicos tradicionais e os contemporâneos, porém, diferentemente da maioria destes, os materiais didáticos são ferramentas mais elaboradas, não servindo apenas como um mero auxiliar, podendo interferir e contribuir de forma intensa na articulação do diálogo entre professores e alunos. Nesse contexto, todo material didático é um recurso didático, todavia, nem todo recurso didático constitui um material didático. Recursos audiovisuais, por exemplo, podem ser materiais didáticos, desde que o filme e/ou o vídeo tenha sido produzido sob o pretexto de instruir os alunos acerca de determinado tema inerente à disciplina em questão.

Especialmente em Ciências e Biologia, os materiais didáticos são ferramentas muito úteis por viabilizarem a ilustração e a representação de processos, estruturas e eventos naturais, contribuindo para o entendimento destes elementos por parte dos/as alunos/as. Sob uma perspectiva docente, a elaboração de materiais didáticos para suprir uma necessidade dentro de seu plano de aula constitui uma ação emancipadora, tornando o/a docente um/uma produtor/a de conhecimento e não mais um/a mero/a consumidor/a. (SANTOS, 2014).

Como mencionado anteriormente, uma das maiores dificuldades que os/as professores/as de Ciências e Biologia encontram na hora de preparar suas aulas é definir o que vão ensinar e como vão ensinar, algo que está diretamente relacionado com a amplitude de conhecimentos e a infinidade de relações existentes entre os diferentes objetos de estudo dessas disciplinas (MATOS et al., 2009). Vale ressaltar ainda que essas disciplinas trazem consigo uma série de dificuldades a serem enfrentadas no processo de ensino-aprendizagem, como a longa lista de novos vocábulos oriundos de termos latinizados – que fazem parecer um monte de “decoreba” –, e uma série de conteúdos complexos e por vezes nada familiares aos/as estudantes (BASTOS, et al., 2014). Daí a importância dos materiais didáticos enquanto ferramentas para que o/a professor/a consiga atingir o objetivo proposto em sua sequência didática, cabendo a ele/a pensar a escolha e a produção

desses materiais tomando por base uma reflexão pedagógica quanto à viabilidade e à utilidade desse material (SOUZA, 2007).

O uso de materiais didáticos nas aulas de Ciências e Biologia apresenta ainda muito potencial por despertar o interesse dos/as alunos/as em construir seu próprio conhecimento e estabelecer relações entre diferentes contextos (BECKER, 1992). A preocupação de um/a professor/a em produzir, modificar, ou simplesmente procurar materiais didáticos para compor suas aulas passa uma mensagem motivacional para os/as discentes, incentivando o desenvolvimento de competências relacionadas à criatividade que auxiliam no processo de desenvolvimento cognitivo (ZUANON; DINIZ; NASCIMENTO, 2010).

#### **2.4 O papel dos materiais didáticos virtuais no ensino de Ciências e Biologia**

Consideraremos no presente trabalho a definição de materiais didáticos virtuais como qualquer recurso digital produzido sob uma perspectiva didática, que possa ser utilizado, reutilizado ou aplicado durante a aprendizagem mediada pela tecnologia. Sendo assim, material didático virtual pode se aproximar da ideia geral de sequências didáticas (OLIVEIRA, 2013) materializadas em formato digital. Essa é uma concepção abrangente de diversos conceitos já estabelecidos por outros autores, como recursos tecnológicos (RICOY, 2012) e tecnologias de informação e comunicação (TICs) (RODRIGUES e COLESANTI (2008).

Nosso mundo tem passado por diversas mudanças aceleradas, estando diante de uma constante revolução tecnológica em que as informações são processadas de forma muito rápida e dinâmica. A educação não foge desse contexto, sendo moldada por necessidades sociais e pela evolução das tecnologias, que por sua vez têm a capacidade de potencializar as ações humanas, representando uma ferramenta poderosa para auxiliar o/ aluno/a de uma forma prazerosa na construção do saber. Portanto, é papel do/a educador/a permitir e viabilizar a inserção da criança e do/a adolescente nesse contexto tecnológico, possibilitando ainda que a interatividade virtual se desenvolva de modo mais intenso (BRASIL, 2006).

Assim, os recursos tecnológicos e os materiais didáticos virtuais permitem atender a diferentes tipos de aprendizagens e favorecerem a aquisição de conhecimentos, competências e habilidades (MALARÉ, 2005). Além disso, materiais didáticos voltados às mídias virtuais permitem diferentes tipos de interação usando diferentes tipos de linguagens, seja escrita, sonora ou visual, juntamente com a possibilidade de representações tridimensionais e animações dinâmicas e interativas, contribuindo ainda mais para o processo de ensino-aprendizagem e viabilizando a convergência digital (MONTANARI, 2012).

Focando no ensino de Ciências e Biologia, recursos audiovisuais, virtuais ou tecnológicos, apresentam grande potencial enquanto ferramentas por serem capazes de apresentar uma combinação de características e interações que auxiliam no conhecimento através de representações iconográficas, imagéticas e multimídias, representando fontes de informação importantes para, além de atualizar os conhecimentos, também socializar experiências de aprendizagem permanente (BRASIL, 1997). Isso faz com que objetos tridimensionais complexos, que muitas vezes não podem ser visualizados a olho nu ou dentro do contexto da sala de aula, possam ser figurados pelos/as alunos/as através de uma tela ou de um dispositivo eletrônico, facilitando de forma inigualável o processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, mesmo com os avanços da ciência e das tecnologias, há consenso na literatura de que o ensino de Ciências e Biologia ainda se encontra limitado às aulas expositivas e ao uso de recursos técnicos tradicionais (BASTOS, 2014).

Ressalta-se que, mesmo que os/as professores/as não tenham facilidade ou competências na produção de materiais didáticos virtuais, existem repositórios online que viabilizam o acesso dos/das docentes a esses conteúdos para serem implementados na sala de aula. Estes repositórios permitem aos/as professores/as aprimorarem suas aulas com materiais de acesso livre de vários formatos, como áudio, vídeo, animações, simulações e outros. Sendo assim, é de extrema importância que os/as professores/as se atualizem e se informem acerca das oportunidades de aperfeiçoamento de sua prática docente. Diante do atual cenário educacional faz-se mais que necessária a mediação tecnológica para atender às demandas que surgem, fazendo-se indispensável que voltemos nossos olhares para a formação inicial de novos/as professores/as e para os programas de formação continuada a fim de proporcionar a esses/as profissionais atualizações constantes para o desenvolvimento de novas habilidades e acompanhamento dos avanços tecnológicos (ASSIS, 2011).

## **2.5 Formação docente e a produção de materiais didáticos**

A importância e a eficácia dos materiais didáticos no processo de ensino-aprendizagem são inegáveis. No entanto, isso vai ao encontro da problemática de que, apesar de existirem materiais didáticos disponíveis na internet, a maioria é produzida em língua inglesa, muitos são pagos ou exigem equipamento com grande capacidade de processamento. Inúmeros apresentam qualidade científica duvidosa e outros ainda são protegidos por direitos autorais que impedem sua adaptação a um contexto mais regional (SCHADECK; MENDONÇA; SOUZA, 2017). Outro fator é relatado por professores/as, que se queixam da rigidez dos materiais didáticos disponíveis, dificultando a utilização em certas estratégias de ensino (SANTOS, 2007). Isso faz com que muitas vezes o/a

professor/a se depara com dificuldades de transmitir certo conceito para os/as alunos/as, pois o material didático disponível, como por exemplo o livro didático, apresenta apenas figuras ou exemplos que não são aplicáveis em determinada realidade, não contribuindo de forma satisfatória para o cumprimento de um determinado objetivo pedagógico. Todos esses fatores dificultam a utilização dos referidos materiais na infraestrutura das escolas, sendo evidente a necessidade de produção de materiais adequados à realidade brasileira e à realidade de cada escola.

Atualmente observamos a utilização do livro didático e do quadro negro como ferramentas praticamente exclusivas na prática de ensino. Esse fato se dá em decorrência desses recursos serem os mais acessíveis, sendo que o livro didático compõe ainda uma espécie de guia que dita as metodologias, os experimentos e até mesmo os exemplos que o professor/a pode dar em sala de aula. Isso em paralelo às difíceis condições de trabalho dos/as docentes, a falta de preparo, a falta de tempo estabelecem um cenário visceral no qual o/a professor/a abandona sua autonomia para reproduzir uma metodologia ditada pelo livro texto, que por vezes sequer atende às demandas da realidade social, cultural e econômica na qual seus alunos/as estão inseridos/as (KRASILCHIK, 2008; p. 184). Silva resume muito bem essa realidade:

[...] O livro didático tem assumido a primazia entre os recursos didáticos utilizados na grande maioria das salas de aula do Ensino Básico. Impulsionados por inúmeras situações adversas, grande parte dos professores brasileiros o transformaram no principal ou, até mesmo, o único instrumento a auxiliar o trabalho nas salas de aula [...] (SILVA, 2012, p. 806).

Essa grande dependência do livro didático para a formulação de uma aula faz com que o/a docente além de perder sua autonomia, desestime o seu lado criativo. Sendo assim, o/a professor/a deve atuar no sentido de apropriação de suas experiências e conhecimentos para então investir na sua emancipação e no crescimento profissional, atuando de forma ativa na produção de recursos e materiais didáticos, deixando de ser apenas um mero consumidor (CASTELLAR, 1999). Nesse sentido, a capacitação docente para a produção de materiais didáticos se apresenta como uma necessidade imediata para que haja uma mudança no atual modelo de ensino e de aprendizagem, afinal de contas isso tange uma prática pedagógica mais dinâmica e viabilizadora da aprendizagem significativa em sala de aula, além de dar autonomia ao/a educador/a (SANTOS, 2014).

Um aspecto importante na produção de materiais didáticos autorais pelo/a docente é a apropriação e o aprendizado de aspectos pedagógicos inerentes à profissão. Segundo Kimura (2010), a pedagogia do dia a dia se apresenta como uma vasta citação e leitura de clássicos da pedagogia que, em grande parte do tempo, não apresenta ligação com a realidade escolar. Assim,

produzindo seus próprios materiais didáticos, o/a educador/a se vê obrigado/a a ir além do discurso pedagógico e pensar a educação, se aproximando do fazer-pensar.

Experiências revelaram que a produção de material didático pelo/a professor/a, ou juntamente com o/a professor/a, pode abrir uma nova perspectiva para o seu trabalho. Pois se envolvendo com essa nova proposta o/a professor/a pode refletir sobre suas concepções relacionadas ao processo de ensino e de aprendizagem, podendo construir uma nova perspectiva do trabalho docente. Isso reforça a ideia de que, para ocorrer uma mudança na qualidade da prática pedagógica, é de extrema importância que sua prática docente se estabeleça em novas bases e processos, sendo um deles a produção de materiais didáticos (SANTOS, 2007).

Fiscarelli (2007) destaca ainda a importância desse processo para a formação docente, trazendo autonomia com relação à utilização ou produção de materiais didáticos. A autora explica que quando as ações e ideias não surgem dos próprios docentes podem ocorrer inibições, sendo apenas reproduzidas opiniões de outras pessoas de forma automática. Faz-se assim necessário desafiar os/as professores/as a refletirem sobre sua prática pedagógica, dando oportunidades para reavaliação e reformulação, dando voz ao/a professor/a, ensinando-o/a a utilizar as ferramentas necessárias e conduzindo-o/a a uma prática mais reflexiva.

Segundo Nicola e Paniz (2016), desde a formação inicial de professores/as deve haver o processo de instigação na utilização de diferentes recursos em sala de aula, sendo dada na formação continuada uma grande importância ao incentivo do acompanhamento de cursos e processos formativos que auxiliem na elaboração e utilização de recursos diferenciados para aperfeiçoamento das aulas dos/as educadores/as. Além disso, as autoras ressaltam a importância da troca de experiências com outros colegas, pois é convivendo com outros professores que se fortalece o desenvolvimento intelectual e mental. Todavia, apesar da importância do incentivo à produção de materiais didáticos e dos resultados que essa prática pode gerar, Santos relata que:

[...] há pouco, ou mesmo nenhum, incentivo a essa prática, seja nos programas oficiais, seja no âmbito escolar, pois cada vez mais somos reprodutores de programas e manuais. O que não significa que o professor em seu cotidiano não produza materiais didáticos, mas como o faz geralmente de improviso, não se preocupando em registrar os passos metodológicos nem os resultados obtidos tais produções ficam invisíveis aos olhos da comunidade escolar”. (SANTOS, 2014).

Deparamo-nos aqui com um dilema no qual existem diversos estudos que atestam a efetividade e a importância da produção de materiais didáticos pelos/as professores/as enquanto uma prática emancipatória que promove a autonomia, o exercício do conhecimento e a melhoria da qualidade do ensino, enquanto, em contrapartida, na realidade, são poucos ou inexistentes os incentivos a essa prática ao longo da formação docente. Isso, em consonância com a não

documentação e divulgação de métodos e materiais produzidos e improvisados por professores/as, cria um contexto na educação nacional fortemente marcado por práticas pedagógicas engessadas e tradicionalistas, definido pela falta de conscientização e preparo desses profissionais.

### **3. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Método de coleta de dados**

Para a construção dos dados foi elaborado um questionário (Anexo 7.1) com doze perguntas discursivas, que estão agrupadas em três categorias principais, e uma questão na qual os/as participantes deveriam indicar através de números a frequência da utilização de determinados recursos didáticos em sua prática pedagógica. O questionário foi elaborado com o intuito de permitir que os/as professores/as entrevistados expusessem suas concepções e realidades acerca dos recursos e materiais didáticos, buscando construir um panorama da influência dessas ferramentas em sua prática docente diária em sala de aula. As questões buscavam ainda levantar dados relacionados ao incentivo à prática de produção de materiais didáticos e ao uso de recursos didáticos ao longo da formação inicial e continuada desses/as profissionais

#### **3.2 Área de estudo e Público Alvo**

O questionário foi enviado a cerca de 30 professores/as atuantes no ensino de Ciências e Biologia de escolas públicas do Município de Curitiba, Paraná/Brasil, no entanto somente 10 retornaram. O objetivo era coletar informações que contemplassem a realidade do ensino de Ciências do Ensino Fundamental II e de Biologia do Ensino Médio regular nas escolas em que esses/as profissionais atuam.

#### **3.3 Análise dos resultados obtidos**

A análise dos resultados obtidos com a aplicação do questionário foi baseada numa avaliação de cunho qualitativo que, segundo Minayo (2001), responde a questões muito particulares, se preocupando com um nível de realidade que não pode ser quantificado em dados numéricos. Em outras palavras, as amostras obtidas com este estudo foram trabalhadas com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações. Ou seja, não se pretendeu testar, refutar ou comprovar hipóteses, mas sim investigar e compreender os resultados obtidos.

Ao longo da avaliação das respostas dos/as professores/as nos baseamos na Análise de Conteúdo, que, segundo Bardin (1977), aparece como um conjunto de técnicas de análise das

comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. O procedimento passa pela classificação dos elementos de significação contidos nas respostas obtidas e, posteriormente, sendo classificadas segundo o tipo de relação psicológica que liga o indivíduo ao objeto ou argumento proposto por ele. Segundo Moraes (1999), a Análise de Conteúdo é utilizada para a descrição e interpretação do conteúdo de toda classe de documentos e textos. Conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, essa análise auxilia na interpretação das mensagens obtidas, além de atingir uma compreensão dos significados expostos além de uma leitura simples.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados aqui apresentados e discutidos foram coletados através da aplicação de um questionário que foi respondido por dez professores que lecionam as disciplinas de Ciências e/ou Biologia em escolas da rede pública de ensino do Município de Curitiba/PR. O questionário foi construído a fim de contemplar o debate acerca do uso de recursos e materiais didáticos na prática pedagógica desses profissionais, buscando identificar quais os desafios e as contribuições desses recursos no dia a dia da sala de aula, questões estas que tangem o debate a respeito dos ganhos que esses elementos propiciam aos processos de ensino e aprendizagem.

Dentro dessa mesma perspectiva, os docentes foram questionados em relação a sua formação inicial e continuada, com objetivo de investigarmos a ocorrência de incentivos ao aperfeiçoamento profissional no campo da autonomia docente, que está intimamente relacionada a capacitação para a pesquisa, o uso, a produção e a adaptação de diferentes recursos didáticos em seus planejamentos pedagógicos.

Para organizar a discussão dessas temáticas, e baseados na Análise de Discurso, foram elencadas três categorias: os recursos didáticos como possibilidade de melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem; a utilização, adaptação e produção de materiais didáticos enquanto recursos; e a produção de materiais didáticos e o aperfeiçoamento da formação acadêmica de professores de Ciências e Biologia.

##### **4.1 Os recursos didáticos como possibilidade de melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem.**

Enquanto mediador do ensino e da aprendizagem, o/a professor/a pode e deve incorporar à sua prática docente diversos recursos e metodologias que atuarão auxiliando na execução desses processos, promovendo a aproximação e a interação dos/as alunos/as em relação aos objetos de estudo e no desenvolvimento de competências relacionadas aos campos da Ciências e da Biologia.

Nesse sentido, os recursos didáticos são um instrumental docente que complementa e viabiliza a aplicação de diferentes estratégias de ensino. Isso fica evidente ao analisamos as respostas dos/das entrevistados/as quando questionados/as acerca das principais contribuições desses recursos no cotidiano da sala de aula (TABELA 1). Termos como “atrativo”, “aproximação”, “ilustrar” e “aprendizado” são frequentes nos relatos dos/as professores/as, o que remete e reforça a importância do emprego desses recursos no processo de ensino-aprendizagem e vai ao encontro do que já foi descrito por inúmeros autores em diversos trabalhos (MALARÉ, 2005; SOUZA, 2007; ROSSASI; POLINARSKI, 2008; VISCOVINI, 2009; ARCANJO, 2010; BASTOS, 2011; SILVA, 2012; SANTOS; BELMINO, 2013; SILVA, 2015; NICOLA; PANIZ, 2016; SILVA, 2017).

TABELA 1 – QUESTÃO 1.A DO QUESTIONÁRIO

<b>Questão 1.</b> Recursos didáticos constituem importantes ferramentas que viabilizam o processo de ensino e aprendizagem, servindo de suporte para as práticas pedagógicas. Neste sentido:	
<b>A. Na sua opinião, quais as principais contribuições desses recursos didáticos no cotidiano da sala de aula?</b>	
Docente 1	“Auxiliam tornando a aula mais atrativa e ajudam a ilustrar/ concretizar os conteúdos trabalhados”.
Docente 2	“Estimula no aluno a capacidade de fazer observações, comparações e chegar as conclusões necessárias para o aprendizado”.
Docente 3	“Favorecem a exposição de conceitos/ conteúdos, ajudam na problematização e aproximação dos alunos ao tema”.
Docente 4	“São recursos complementares ao processo de ensino, assim os alunos podem aproveitar e experimentar diferentes estratégias de aprendizado”.
Docente 5	“Recursos didáticos diferentes ampliam as possibilidades de aprendizagem, considerando que cada aluno aprende de forma diferente”.
Docente 6	“Tornar as aulas mais interessantes, instigar a curiosidade dos alunos, tornar as explicações mais claras”.
Docente 7	“Tornar a aula mais interessante, envolver os alunos na atividade proposta, facilitar o processo de ensino aprendizagem”.
Docente 8	“Atrair o interesse e a participação contribuindo muito no aprendizado”.
Docente 9	“Ajuda na compreensão de assuntos subjetivos, auxilia na apropriação de informações numa forma mais acessível”.
Docente 10	“É um diferencial, aula mais interessante enriquece o aprendizado”.

FONTE: Os autores (2018).

Apesar de ser um consenso a importância e a eficácia desses recursos para uma aprendizagem significativa dentro das disciplinas de Ciências e Biologia, são pouco variados os recursos didáticos listados pelos/as professores/as quando questionados/as sobre quais recursos estão disponíveis nas escolas em que lecionam (TABELA 2). Isso por si só representa parte da dificuldade dos/as docentes na implementação de novas metodologias de ensino. Recursos como

o projetor multimídia, a TV *pen drive* e o laboratório de ciências foram os mais mencionados, indicando que estes são recursos frequentes em seu cotidiano.

Quando confrontamos esses resultados com os resultados da tabela 3, observamos certa coerência entre a disponibilidade desses recursos e a utilização dos mesmos pelos/as docentes, sobretudo em relação ao projetor multimídia e a TV *pen drive*. O que mostra que a acessibilidade a esses recursos determina, em parte, a frequência com que estes são incorporados à prática docente. Esses são recursos de grande importância no ensino de Ciências e Biologia por contribuírem com o emprego de imagens, animações, vídeos, representações e outras ferramentas audiovisuais, que por sua vez favorecem a construção do conhecimento e a alfabetização científica (NICOLA; PANIZ, 2016) por ajudarem a evidenciar processos naturais em dimensões ensináveis (SILVA, 2009).

No entanto, é importante ressaltar que, por mais eficientes que esses recursos sejam para a compreensão de estruturas, processos e eventos dentro de Ciências e Biologia, eles constituem quase que predominantemente ferramentas baseadas no estímulo visual e de cunho representativo, não subsidiando, por vezes, outros aspectos importantes para o desenvolvimento de habilidades e competências dos/as alunos/as. Além disso, a exclusividade no uso desses recursos acaba diminuindo o impacto de seu emprego, podendo ainda incorrer em aulas pura e simplesmente ilustrativas, discursivas e não dialogadas. Portanto, o emprego de diversificados recursos deve sempre constituir a práxis do planejamento pedagógico.

TABELA 2 - QUESTÃO 1.B DO QUESTIONÁRIO

<b>B. Quais recursos didáticos a sua escola tem à sua disposição?</b>	
Docente 1	“Tv pendrive, projetor, laboratório de ciências, quadro negro”.
Docente 2	“Projetor multimídia, televisão, um microscópio e livros didáticos”.
Docente 3	“Livros para consulta, quadro de giz, notebook e projetor, modelos didáticos, mapas conceituais, Tv pendrive, materiais de papelaria”.
Docente 4	“Biblioteca, multimídia, laboratório de informática, laboratório de biologia, laboratório de química, laboratório de física, laboratório de solos, área externa para execução de projetos”.
Docente 5	“Basicamente quadro de giz e “Tv pendrive”, na escola da tarde além desses, projetor e laboratório”.
Docente 6	“Projetor para apresentação em PowerPoint, sala de informática, laboratório de ciências, biblioteca com livros e periódicos, tablets”.
Docente 7	“Laboratório, tv pen drive e data show para apresentação de imagens, filmes e documentários”.
Docente 8	“Computador e projetor, tv pendrive, microscópio, televisão e aparelho de DVD, horta comunitária”.
Docente 9	“PowerPoint, laboratório de ciências, modelos e mapas didáticos”.
Docente 10	“Informática, laboratório, livro didático”.

FONTE: Os autores (2018).

O laboratório de ciências constitui uma extensão da sala de aula que, além de possibilitar a integração entre a teoria e a prática, contribui para uma visão de ciências como uma atividade mais complexa enquanto sendo uma constante interação entre o pensamento e a ação (ZIMMERMANN, 2005). Além disso, a mudança de ambiente contribui enormemente para a estimulação e para o interesse dos/as alunos/as. Todavia, apesar de ser um recurso, aparentemente, amplamente disponível (TABELA 2), poucos foram os/as professores/as que mencionaram sua utilização (TABELA 3).

A subutilização desse recurso pode ser devido à falta de estrutura desses laboratórios – o que os torna pouco práticos e proveitosos –, a falta de iniciativa dos/as professores/as em utilizá-los e/ou a falta de tempo e incentivo para o preparo de aulas práticas experimentais. Outro dado interessante é que apesar de a maioria ter mencionado o laboratório de ciências, poucos mencionaram o microscópio (apenas 2 docentes). Essa informação pode corroborar para a ideia de que os laboratórios disponíveis não são equipados adequadamente, sendo utilizados sob outras perspectivas e com outros objetivos. Entretanto esses dados são insuficientes para inferirmos uma análise mais profunda em relação a essa questão em específico, o que se dá pelo fato de que apenas os/as professores/as que não citaram o laboratório mencionaram o microscópio, podendo esse recurso estar subentendido como uma parte dos laboratórios apontados pelos/as demais docentes.

TABELA 3 - QUESTÃO 1.C DO QUESTIONÁRIO

<b>C. Quais os principais recursos didáticos que você utiliza na sua prática pedagógica?</b>	
Docente 1	“Quadro negro e projetor”.
Docente 2	“Todos disponíveis na escola”.
Docente 3	“Apresentação de slides com o projetor ou tv pendrive, vídeos/ trechos de filmes e jogos”.
Docente 4	“Livros didáticos e paradidáticos, recursos digitais, multimídia, laboratório e execução de projetos”.
Docente 5	“Quadro de giz, tv pendrive, aulas práticas improvisadas em sala de aula no período da manhã e na escola da tarde elas são desenvolvidas no laboratório”.
Docente 6	“PowerPoint, vídeos, laboratório para demonstrações e experimentos”.
Docente 7	“Imagens, filmes curtos, modelos didáticos e experimentos”.
Docente 8	“Principalmente a tv pendrive e o projetor com imagens, vídeos e áudios”.
Docente 9	“Site do professor com atividades dirigidas”.
Docente 10	“Livros/ Informática”.

FONTE: Os autores (2018).

Os modelos didáticos são materiais didáticos que permitem a representação de conceitos dentro de Ciências e Biologia numa escala visual adequada e com riqueza de detalhes. Esses modelos geralmente são manipuláveis e em três dimensões, o que permite o manuseio e a interação direta entre os/as alunos/as e esse recurso, contribuindo para uma aprendizagem mais ativa, participativa e para uma aula menos monótona (SOUZA, 2007; CUSTOLDI; POLINARSKI, 2009; SILVA et al., 2017).

Em contrapartida, esses materiais geralmente não estão disponíveis nas escolas e os/as professores/as, caso tenham a intenção de utilizá-los em sala de aula, teriam que adquiri-los por conta própria ou então produzi-los. Levando em consideração a falta de tempo, a baixa remuneração – que podem contribuir para a desmotivação desses profissionais – e por vezes a falta de capacitação para a produção desses recursos, eles acabam sendo negligenciados no planejamento pedagógico. Isso vai ao encontro dos dados obtidos na tabela 3, em que apenas um professor mencionou utilizar este recurso. Por fim, os/as dois/duas docentes que mencionaram a disponibilidade desse recurso nas escolas, não apontaram a utilização deste em sua prática pedagógica (TABELA 2).

O quadro negro, um dos recursos didáticos mais convencionais de uma sala de aula, praticamente não foi citado pelos/as docentes. Apesar desse recurso ser quase sempre associado a aulas tradicionais e a exaustivas cópias textuais, ele é uma importante ferramenta para guiar o raciocínio ao redor de um conceito e/ou ideia se o/a professor/a utilizá-lo concomitantemente com a linguagem oral, ajudando na compreensão do conteúdo proposto através da construção de esquemas e resumos (KRASILCHIK, 2008). O fato desse recurso ter sido pouco mencionado nas tabelas 2 e 3 pode ser devido ao preconceito que se criou ao redor de seu uso, banalizando sua utilidade no processo de ensino e de aprendizagem, e em função deste recurso compor o ambiente de ensino desde que nós o conhecemos como sala de aula.

Na tabela 4 podemos observar que os recursos didáticos mais utilizados pelos/as professores/as participantes da pesquisa são, respectivamente: ‘Apresentações em PowerPoint’, ‘Filmes e Documentários’, ‘Experimentos’ e ‘Laboratório de Ciências’. Enquanto que ‘Músicas’, ‘Revistas e Jornais’ e ‘Animações e Sites Interativos’ são os menos empregados pelos/as docentes. Os recursos classificados como muito utilizados são coerentes com os apontamentos feitos pelos/as professores/as nas tabelas 2 e 3, onde os recursos audiovisuais e o laboratório de ciências são frequentemente mencionados, dados estes que reforçam a possível preferência dos/as docentes por esses recursos.

A música, um dos itens classificados como nunca ou quase nunca utilizados, remete a diversas vantagens quando aplicada como recurso didático-pedagógico em aulas de Ciências e

Biologia. Ela se apresenta como uma alternativa com baixos custos, estabelecendo relações interdisciplinares e rompendo as barreiras da educação formal devido ao fato de constituir uma categoria de atividade cultural e por ser dotada de um aspecto lúdico. Mesmo a música não ilustrando o conteúdo visualmente e em sua totalidade, ela é um veículo de expressão capaz de aproximar o/a aluno/a do conteúdo devido à facilidade de associar esse recurso com conteúdos disciplinares, viabilizando uma interiorização da mensagem que se pretende passar e facilitando o processo de ensino-aprendizagem (FERREIRA, 2008; BARROS, et al., 2013).

TABELA 4 - QUESTÃO 2 DO QUESTIONÁRIO

<b>QUESTÃO 2. Na lista abaixo, classifique os itens numa escala de 1 até 5 (sendo 1 para nunca utilizado e 5 para muito utilizado), indicando o quanto você utiliza os recursos didáticos mencionados na sua prática pedagógica.</b>										
	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	<b>D5</b>	<b>D6</b>	<b>D7</b>	<b>D8</b>	<b>D9</b>	<b>D10</b>
<b>Apresentação Power Point</b>	3	1	5	4	5	5	3	5	2	1
<b>Filmes e documentário</b>	3	3	5	2	2	5	3	4	2	5
<b>Experimentos</b>	4	1	4	3	4	4	4	2	2	5
<b>Laboratório de Ciências</b>	4	1	4	3	3	4	3	1	2	5
<b>Modelos Didáticos</b>	2	3	3	2	1	3	4	1	3	1
<b>Revistas e Jornais</b>	1	3	2	1	2	2	2	1	3	1
<b>Animações e sites interativos</b>	1	1	1	2	1	4	1	2	4	1
<b>Músicas</b>	1	1	3	1	2	1	2	1	3	1
<b>Outros. Quais?</b>	Dinâmicas	Horta 1	Textos 3	-	Quadro	-	-	Horta 1	-	Livro 5

FONTE: Os autores (2018). **D:** Docente.

Apesar disso, a utilização da música enquanto recurso didático pode constituir um desafio para grande parte dos/as professores/as. Isso porque a inclusão da música enquanto ferramenta pedagógica exige muito preparo e pesquisa, seja no desenvolvimento de conteúdos musicais, como paródias, ou na aplicação transversal de uma letra para trabalhar um determinado conteúdo científico. Como qualquer outro recurso, a música, quando empregada, deve ter um papel bem definido e atender de forma clara e objetiva a um propósito pedagógico. Ou seja, é fundamental que o/a professor/a estabeleça em seu planejamento quais aspectos científicos, sociais, políticos, econômicos, entre outros, quer explorar ao escolher a letra de uma música para trabalhar. Além disso, caso se trate de uma paródia, a criatividade é fundamental para o planejamento, construção e produção de uma boa síntese dos conteúdos trabalhados aliada a ludicidade dentro de um ritmo

popular com o qual os/as alunos/as se identifiquem e, portanto, criem relações que facilitem a assimilação do conteúdo. Tudo isso requer muito tempo e dedicação, o que pode explicar a resistência de muitos/as docentes em utilizarem esse recurso.

Dada a atual realidade tecnológica, baseada em conteúdos digitais e na comunicação virtual, as revistas e jornais acabaram perdendo seu espaço dentro do contexto da sala de aula. Isso está associado ao fato de a escrita, historicamente, ser mais conservadora do que a linguagem oral, podendo não ser o meio mais adequado para se chegar a uma aprendizagem significativa, sobretudo entre os jovens (KENSKI, 2008).

O fácil acesso à informação através das telas dos celulares e dos computadores acabaram suplantando os recursos impressos em papel por apresentarem vantagens como uma leitura mais dinâmica – baseada em diferentes linguagens para os mais diversos níveis de formação e para os mais variados tipos de informação – e a disponibilidade de textos interativos. Além disso, a atual geração de alunos/as é mais facilmente estimulada por recursos que associem estímulos visuais e auditivos a padrões de animação, fazendo com que esses recursos ganhem espaço em meio a recursos fundamentalmente baseados na leitura de textos longos e estáticos.

Com isso, aproveitamos para incluir nessa discussão o fato das animações e dos sites interativos terem sido um dos recursos indicados como sendo menos utilizado pelos/as professores/as. Isso vai contra uma tendência na qual os jovens se apresentam bastante familiarizados com computadores e a *internet*, sendo esse tipo de conteúdo rotineiro em seu cotidiano, tornando-os aptos e receptivos a esse tipo de estímulo dentro da sala de aula.

Animações são um ótimo recurso para esclarecer processos naturais que envolvem movimento, apresentando vantagens significativas sobre as imagens estáticas (LOWE, 2004; STITH, 2004; O'DAY, 2007). Os *sites* interativos, por sua vez, além de trazerem as informações científicas pertinentes, propiciam uma experiência de interatividade com modelos em perfeita consonância com padrões e processos naturais e com os recursos tecnológicos, sendo, talvez, um dos recursos mais promissores, juntamente com as animações, para estimular o interesse e a aprendizagem de conteúdos na atual geração de alunos/as, que configura a geração visualmente mais estimulada que já existiu.

Por fim, quando questionados sobre outros recursos que são utilizados em sua prática pedagógica mas que não foram listados por nós, alguns/as professores/as citaram dinâmicas em grupo (D1), livros (D10), quadro (D5) e horta (D2 e D8) (TABELA 4). Diferentemente do livro e do quadro, que são recursos praticamente obrigatórios e por vezes exclusivos na realidade de muitas salas de aula, as dinâmicas de grupo (DG) e a horta constituem, respectivamente, uma metodologia e um recurso interessantes do ponto de vista didático-pedagógico.

As DG compõem um procedimento de ensino que envolve ações educativas realizadas em grupo e que se baseia na emergência de interações sociais construtivas, em que os sujeitos aprendem a lidar com diferentes opiniões, a cooperar para a realização de um objetivo comum e a colocar-se no lugar do outro (PERPÉTUO; GONÇALVES, 2000).

A horta, por sua vez, além de possibilitar discussões atuais relacionadas à utilização de agrotóxicos, à preservação do meio ambiente e ao consumo sustentável, também desenvolve habilidades como o trabalho em equipe e a cooperação, proporcionando ainda um maior contato com a natureza, o que auxilia o/a aluno/a a perceber a necessidade de adotarmos um estilo de vida menos impactante sobre o meio ambiente (CRIBB, 2010). Levando em consideração que aprender ciência envolve processos e reflexões pessoais e sociais, as DG e a horta são um viés importante através do qual pode-se pensar a elaboração e a descoberta dos saberes científicos a partir de uma forma diferente de pensar e explicar o mundo.

#### **4.2 A utilização, adaptação e produção de materiais didáticos enquanto recursos**

Materiais didáticos constituem recursos mais elaborados que são produzidos para fins pedagógicos. Esses materiais são, ou devem ser, produzidos frente a necessidade de trabalhar um determinado conhecimento a partir do uso de um meio didático que supra uma demanda por informação. Assim, quando nos propomos a utilizar um material didático, seja ele de base (produzido previamente como um suporte a uma metodologia) ou complementar (elaborado frente as necessidades dos/as alunos/as), estamos conduzindo o fechamento de um determinado conteúdo dentro de um objeto a ser utilizado, sendo que esse objeto pode ser um modelo, um vídeo, uma animação etc (NOGUEIRA, 2012). Para tanto, esse tipo de recurso demanda um planejamento, uma construção, produção e aplicação. Perceba que os materiais didáticos são necessariamente recursos didáticos, pois assim como qualquer outro recurso eles são utilizados para mediar um processo de ensino-aprendizagem. Todavia nem todo recurso didático é um material didático, pois a maioria dos recursos não demanda, necessariamente, de todas as etapas citadas acima, ou seja, planejamento, construção, produção e aplicação.

Tanto os recursos quanto os materiais didáticos se inserem dentro do contexto da sala de aula como ferramentas que viabilizam a implementação de um planejamento, uma estratégia didática do/a professor/a. Nesse sentido, aulas essencialmente expositivas podem contar com recursos e materiais didáticos como ferramentas de auxílio na explanação; aulas práticas podem contar com recursos e materiais didáticos que visem viabilizar um melhor aproveitamento da experiência investigativa; aulas baseadas em jogos didáticos podem ser complementadas com recursos e materiais didáticos que tornem a experiência ainda mais divertida, estimulante e que

contribuam para a manutenção da característica didática que essa brincadeira deve ter; uma aula de campo pode também contar com recursos e materiais didáticos que quando incorporados promovem um aproveitamento muito mais significativo da experiência exploratória. E assim por diante.

Na questão 3.A do questionário (TABELA 5), os/as professores/as foram orientados a indicar se eles costumavam incluir materiais didáticos nos seus planos de aula, quais eram esses recursos e sua finalidade. Dentro da concepção de materiais didáticos do presente trabalho, apenas quatro dos/as dez entrevistados/as citaram recursos que efetivamente se encaixam nessa categoria. Os/as docentes 1 e 6 destacaram, respectivamente, o uso de “uma tênia confeccionada com tecido para ilustrar a teníase” e a “construção de um planetário para evidenciar os movimentos do planeta terra”, exemplos claros do emprego de modelos didáticos para exemplificar estruturas e processos naturais numa dimensão ensinável. Note que esses recursos demandaram um planejamento, uma construção, uma produção e uma aplicação, configurando o que definimos como aspectos importantes para a delimitação de recursos que configuram materiais didáticos.

Dentro da mesma concepção, os/as docentes 6 e 8 destacaram o uso de “vídeos da Bioflix” e “vídeos curtos” para o ensino dos conteúdos. Por mais que eles/as mesmos/as não tenham conduzido todas as etapas de elaboração do material didático na forma de vídeo, esses conteúdos foram criados, originalmente, sob o pretexto de uma finalidade didática, levando em consideração, portanto, as etapas anteriormente mencionadas.

O uso de materiais didáticos implica numa série de questões que podem esbarrar em algumas dificuldades do cotidiano da escola. Se analisarmos as etapas de elaboração de um material didático, encontramos aspectos que determinam essas dificuldades e tornam as etapas de planejamento, construção, produção e aplicação de difícil concretização. Por exemplo, a disponibilidade de determinados tipos de equipamentos, a complexidade do material, o público alvo, os objetivos, a disponibilidade de tempo extra classe, questões financeiras e até mesmo direitos autorais, são alguns dos fatores que tangem as dificuldades encontradas pelos/as professores/as no planejamento de um material didático enquanto recurso. Questões como a técnica, o orçamento, a escolha de elementos e de uma linguagem adequados e a delimitação de conteúdos dentro do tempo hábil disponibilizado pelo atual modelo de ensino no Brasil, são alguns pontos que implicam diretamente nas etapas de construção e produção desses materiais.

Por fim, o número de alunos/as, o contexto no qual esses/as alunos/as estão inseridos/as e a forma de utilização que se deu para o recurso produzido, influenciam em relação a aplicação e avaliação do material didático. Tudo isso, aliado aos horários restritos e carregados da escola, nos quais os/as alunos/as e professores/as dispõem de um tempo limitado para trabalhar a assimilação

de determinados conteúdos (BENCOSTA, 2007), acaba por determinar se o/a professor/a vai optar ou não pelo uso desses recursos, influenciando ainda na escolha de quais materiais didáticos ele/a vai utilizar. Isso fica evidente nas respostas da tabela 6, onde os/as professores/as apontam questões como a falta de tempo para preparar, comprar e transportar; o número de alunos/as em cada turma; o espaço disponível; a falta de equipamentos, materiais e recursos – bem como a qualidade destes – como os principais fatores que determinam as dificuldades na utilização de materiais didáticos no cotidiano de sua prática pedagógica. O que acaba os/as restringindo ao uso de determinados materiais didáticos (como modelos e vídeos didáticos) em detrimentos de outros.

TABELA 5 - QUESTÃO 3.A DO QUESTIONÁRIO

<b>QUESTÃO 3.</b> Materiais didáticos são recursos ou tecnologias educacionais utilizadas em um procedimento de ensino objetivando a estimulação do aluno e a sua aproximação do conteúdo. Esses materiais podem ser recursos visuais, auditivos ou audiovisuais, sendo quase sempre criados exclusivamente para fins pedagógicos.	
<b>A. Você costuma incluir materiais didáticos nos seus planos de aula? Se sim, cite um exemplo que você utilizou e para qual finalidade o material foi aplicado.</b>	
Docente 1	“Sim, como por exemplo uma tênia confeccionada com tecido para ilustrar a teníase”.
Docente 2	“Sim, seringa (propriedades do ar) ”.
Docente 3	“Sim. Com o uso do projetor “Arthur” disponível na escola fiz a exibição de um vídeo para ilustrar os componentes das células”.
Docente 4	“O uso de multimídia, apresentação de slides para complementação do processo de ensino”.
Docente 5	“Sim. Mapas conceituais com a finalidade de se ter uma visão geral sobre o tema abordado”.
Docente 6	“Sim. Para o processo de duplicação, transcrição e tradução do material genético utilizo os vídeos da Bioflix na explicação”.
Docente 7	“Sim. Na construção de um planetário para evidenciar os movimentos do planeta terra. Cada aluno montou um modelo. Aula prática no laboratório de ciências sobre a solubilidade da água. Construção de um quebra-cabeça espacial a partir da leitura de jornais e revistas da biblioteca da escola. Construção de experimentos sobre as propriedades da água e do ar. Jogo sobre as organelas celulares. Música sobre a mitose”.
Docente 8	“Procuro trazer imagens que ilustrem e vídeos curtos em praticamente todas as aulas expositivas”.
Docente 9	“Utilizamos a internet com as atividades no site do professor e pesquisa de músicas e poesias associadas a temas trabalhados”.
Docente 10	“Sim, aulas práticas de laboratórios”.

FONTE: Os autores (2018).

A produção de materiais didáticos enquanto recursos para o processo de ensino e de aprendizagem constitui uma prática que propicia aos/as docentes se apropriar de suas experiências e conhecimentos, investindo assim em sua emancipação e desenvolvimento profissional, deixando de ser um mero consumidor de conteúdo (CASTELLAR, 1999). Essa é uma característica desejável uma vez que além de apoderar-se de aspectos pedagógicos inerentes a sua profissão, o/a professor/a passa a ter uma prática baseada no contexto real da escola (KIMURA, 2010) e adota

uma postura de produtor/a de conhecimento, o que influencia diretamente nos seus moldes didáticos e metodológicos (SANTOS, 2014). De acordo com os dados da tabela 7, a maioria dos/as professores/as que participaram da pesquisa optam pela produção de seus próprios materiais didáticos sempre que possível. Eles/as ainda destacam a importância dessa prática para a construção de propostas e recursos “bem-acabados e com maior qualidade” (D4) e que caracterizem sua própria maneira de ensinar (D3).

TABELA 6 - QUESTÃO 3.B DO QUESTIONÁRIO

<b>B. Você encontra alguma dificuldade na utilização destes materiais no seu cotidiano? Se sim, quais seriam essas dificuldades?</b>	
Docente 1	“Algumas vezes deixo de utilizar determinados materiais pela falta de tempo para preparar, comprar ou transportar”.
Docente 2	“Sim, grande número de alunos na sala de aula. Não temos um técnico de laboratório para auxiliar”.
Docente 3	“Em alguns casos a qualidade dos equipamentos disponíveis na escola”.
Docente 4	“O uso do laboratório acaba ficando muito mais demonstrativo, devido ao grande número de alunos e o pouco espaço existente”.
Docente 5	“Sim. A principal dificuldade é a falta de tempo para a elaboração dos mesmos já que 4 horas atividades semanais são insuficientes para atender todas as demandas semanais para um cargo de 20 horas”.
Docente 6	“Não. Há uma grande facilidade na utilização destes recursos na minha escola”.
Docente 7	“Gosto de construir modelos didáticos com meus alunos, mas poucos são disponíveis. Outro aspecto está relacionado a utilização de filmes e documentários que sejam atrativos aos estudantes”.
Docente 8	“Às vezes é complicado o processo de instalar e manter a sala calma”.
Docente 9	“Sim. A internet na escola não é boa e alguns alunos possuem dificuldade de acesso em casa”.
Docente 10	“Sim, disponibilidade, sem manutenção falta de materiais”.

FONTE: Os autores (2018).

Outro apontamento interessante foi o do/a Docente 5, que mencionou a troca de materiais entre os/as professores/as do colégio a fim de socializar essas ferramentas e ajudar uns aos outros devido à falta de tempo para produção desses recursos. Essa é uma consciência importante porque isso estimula os/as demais colegas a também produzirem esse tipo de recurso, além de tornar ideias e projetos acessíveis para que, possivelmente, possam contribuir como soluções dentro do planejamento de outros/as professores/as.

Nesse sentido, a prática de compartilhamento desses materiais didáticos deve ser expandida, alcançando não somente os/as colegas que trabalham na mesma escola, mas qualquer um que busque por essas alternativas. A *internet*, hoje, é um veículo que facilita essa socialização de conhecimento, sendo importante que os/as docentes desenvolvam esse tipo de iniciativa para

fomentar repositórios online e estimular outros colegas, como é o caso do/a docente 10 que destaca: “disponho de um *site* que aos poucos vou alimentando com produções próprias”.

TABELA 7 - QUESTÃO 3.C DO QUESTIONÁRIO

<b>C. Em relação aos materiais didáticos utilizados na sua prática pedagógica, estes são mais comumente produzidos por você ou obtidos de outras fontes? Caso você mais comumente utilize materiais didáticos prontos, disponíveis em outras fontes, por que você possui essa preferência?</b>	
Docente 1	“Normalmente utilizo materiais produzidos por mim”.
Docente 2	“Produzidos por mim e obtidos de outras fontes como nos livros didáticos, internet, jornais e revistas”.
Docente 3	“Comumente obtidos de outras fontes no caso de vídeos e textos. Em relação aos slides e jogos, por exemplo, busco elaborar as propostas da minha maneira”.
Docente 4	“Os materiais produzidos, na maioria das vezes, são recursos mais bem-acabados e com maior qualidade, por isso, dou preferência a esses materiais”.
Docente 5	“Normalmente são produzidos por mim. Em algumas situações fazemos trocas de materiais entre colegas da mesma escola. O motivo de fazer a troca é uma maneira de um ajudar o outro devido à falta de tempo de preparo”.
Docente 6	“A maioria é obtida de outra fonte, pois o tempo que tenho para preparo das aulas é reduzido”.
Docente 7	“Os materiais são mais comumente produzidos por mim”.
Docente 8	“Monto meus próprios slides com imagens do Google pela variedade e vídeos retirados do YouTube por serem curtos e objetivos”.
Docente 9	“Disponho um <i>site</i> que aos poucos vou alimentando com produções próprias”.
Docente 10	“Ambos: disponibilidade quando possível produzo meus próprios recurso”.

FONTE: Os autores (2018).

Quando questionados sobre materiais didáticos, é muito comum os/as professores/as se referirem a recursos em suas citações (TABELA 7). Jornais, revistas e *internet*, por exemplo, são recursos didáticos que não exigem um planejamento elaborado para serem utilizados em sala de aula. Portanto, não são materiais didáticos. Todavia, são importantes ferramentas que podem servir de matéria prima ou de fonte para outros recursos, esses sim no formato de materiais didáticos.

Além disso, todos os/as professores/as concordam sobre a importância de produzirem seus próprios materiais didáticos (TABELA 8), justificando que dessa forma conseguem adequar o recurso de acordo com a realidade da escola e com as necessidades dos/as alunos/as, sendo possível, inclusive, atender às demandas de turmas diferentes, de acordo com o perfil de cada uma. Isso é importante porque os materiais didáticos devem, idealmente, atender à realidade socioeducacional do/a aluno/a e ao momento histórico em que se processa a aprendizagem (SCHADECK; MENDONÇA; SOUZA, 2017). Somado a isso, a produção de materiais didáticos além de demandar o exercício criativo, estimula a autoavaliação do/a professor/a, promovendo uma reflexão prévia e revisão constante de sua prática pedagógica, o que pode ser evidenciado na

fala do/a Docente 4: “Quando produzo os meus materiais, consigo ajustá-los melhor ao planejamento e ao andamento do conteúdo trabalhado”. É esse o tipo de autonomia que a produção e adaptação de diferentes materiais didáticos proporciona ao/a docente, ser sujeito de sua prática e capaz de contribuir para a reflexão e para a construção de saberes (FISCARELLI, 2007).

TABELA 8 - QUESTÃO 3.D DO QUESTIONÁRIO

<b>D. Você acha interessante a produção de seus próprios materiais didáticos? Por quais motivos?</b>	
Docente 1	“Sim, pois consigo enfatizar aquilo que julgo mais relevante para meus alunos e adequado a realidade e nível deles”.
Docente 2	“Sim. Porque aproveito os materiais didáticos prontos para produzir outros materiais”.
Docente 3	“Sim, pois posso adequar de acordo com a necessidade dos meus alunos a abordagem mais adequada e à estrutura da escola”.
Docente 4	“Quando produzo os meus materiais consigo ajustá-los melhor ao planejamento e ao andamento do conteúdo trabalhado”.
Docente 5	“Sim, pois dessa maneira é possível adequar-se à realidade daquele grupo de alunos”.
Docente 6	“Acho interessante, pois o material pode ser personalizado para as necessidades de cada turma ou tópico”.
Docente 7	“Sim, acredito que o objetivo fica mais claro e condizente com a proposta de trabalho”.
Docente 8	“Sim, pois é possível focar naquilo que a turma demonstrou maior dificuldade ou interesse”.
Docente 9	“Sim. O material é produzido conforme o perfil de cada turma”.
Docente 10	“Sim, é um diferencial”.

FONTE: Os autores (2018).

Atualmente, sobretudo na última década, o acesso a materiais e outros recursos didáticos prontos ficou mais fácil. A *internet* se tornou a maior ferramenta de disseminação de informações, sendo a plataforma que mais contribui para a socialização e democratização de conteúdos hospedando diversos repositórios digitais através dos quais os/as professores/as podem ter acesso a uma gama praticamente ilimitada de informações, ideias e recursos. Isso justifica porque a *internet* é hoje a principal fonte utilizada para a preparação de aulas ou atividades com alunos. O que fica claro quando analisamos as respostas dos/as docentes descritas na tabela 9, onde nove dos/as dez professores/as citaram a *internet* como fonte de busca para materiais didáticos. Isso é reforçado por um levantamento recente, publicado pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGIBR) (2017) que apontou que 96% dos/as professores/as das escolas públicas utilizam recursos obtidos na *internet* para a preparação de suas aulas.

Outros dados desse mesmo levantamento destacam ainda que 87% dos professores baixam conteúdos e fazem alterações para utilizá-los em seu planejamento, 81% criam um novo recurso combinando materiais e 16% utilizam o recurso sem fazer qualquer tipo de alteração. Além disso,

o estudo ainda revela que outros conteúdos digitais como questões de provas e avaliações (85%), notícias (79%), filmes e animações (59%), listas com indicações de leitura (55%) e videoaulas (52%) estão entre os recursos mais utilizados pelos/as professores/as para a preparação de suas aulas, sendo estes, segundo nosso estudo, obtidos, principalmente, através de canais de compartilhamento de vídeos (YouTube), do portal do professor (MEC/SEED), de sites de instituições de ensino superior, sites de editoras, e enciclopédias digitais (TABELA 9).

TABELA 9 - QUESTÃO 3.E DO QUESTIONÁRIO

<b>E. Caso normalmente utilize materiais didáticos disponíveis de outras fontes, que não sejam de sua própria autoria, em quais fontes você os busca?</b>	
Docente 1	“Normalmente, de colegas da área”.
Docente 2	“Em livros didáticos, internet, jornais e revistas”.
Docente 3	“Nestes casos recorro ao YouTube, ao site da SEED, ao blog do PIBID da UFPR (Biologia), onde possa encontrar materiais específicos, livros de experimentos ou literatura”.
Docente 4	“Websites de editoras e de ensino de Biologia e Ciências”.
Docente 5	“Materiais compartilhados entre colegas, pesquisas em livros e internet”.
Docente 6	“McGraw-Hill Education, Pearson Education, Utah University, Bozeman Science, TED, Crash Course”.
Docente 7	“Também faço esta busca, em livros, sites, por exemplo”.
Docente 8	“Google imagens e YouTube”.
Docente 9	“Quando necessário recorro ao site de busca do Google”.
Docente 10	“Na escola, nos cursos de formação, internet”.

FONTE: Os autores (2018).

Apesar de ser uma ferramenta facilitadora, a *internet* não pode servir como guia que dita todas as metodologias, recursos e exemplos que o/a professor/a deve utilizar em sua prática pedagógica. Uma dependência restrita da *internet* pode fazer com que o/a docente perca sua autonomia e tenha o seu lado criativo desestimulado. Isso se assemelha, historicamente, ao papel que o livro didático assumiu ao longo dos anos como guia norteador absoluto de muitos/as professores/as em sala de aula (SILVA, 2012).

### **4.3 A produção de materiais didáticos e o aperfeiçoamento da formação acadêmica de professores/as de Ciências e Biologia.**

A formação acadêmica de professores/as de Ciências e Biologia ainda se estrutura nos moldes de um modelo que idealiza e supervaloriza o conhecimento científico, tanto da área de

atuação do/a licenciando/a quanto das disciplinas de cunho pedagógico. Assim, a perspectiva de preparação do/a acadêmico/a enquanto futuro/a docente autônomo/a e capaz de conceber, elaborar e concretizar currículos, programas e ações pedagógicas acaba perdendo lugar de destaque, uma vez que a complexidade da prática pedagógica e o processo de elaboração/reelaboração de conhecimento no âmbito da escola são desconsiderados (KNAPP; SILVA, 2014). É nesse contexto que iniciativas, programas e projetos de aperfeiçoamento, de extensão e de iniciação à docência surgem como alternativas para promover a tomada de consciência dos/as licenciados/as acerca de suas visões sobre o ensino de Ciências e Biologia e dos processos de ensino e aprendizagem, permitindo que eles/as abandonem a visão simplista que consiste no mero ato de transmitir verdades científicas consideradas imutáveis e que devem ser assimiladas pelos estudantes (SETÚVAL; BEJANARO, 2009).

Frente à relevância de programas que busquem proporcionar aos/as licenciandos/as experiências que viabilizem a construção e a reflexão de uma prática pedagógica autônoma, questionamos os/as docentes acerca de possíveis vivências em sua formação inicial com iniciativas que promovessem ou que possibilitassem o aperfeiçoamento de suas práticas pedagógicas (TABELA 10). A maioria dos/as entrevistados/as respondeu que não, ou então citaram exemplos de programas que constituem iniciativas de aperfeiçoamento na formação continuada de professores/as. Apenas o/a Docente 3, que integrou o programa de extensão Licenciar e o Programa de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), e o/a Docente 7, que fez um estágio de monitoria universitária, pontuaram programas que, em sua essência, proporcionaram vivências voltadas ao ensino e a aprendizagem ainda na graduação. Isso por si só ilustra a carência desse tipo de iniciativa na formação inicial de professores/as de Ciências e Biologia que, somada a um currículo ainda engessado e pouco progressista de formação de professores/as, pode resultar na diminuição das potencialidades formativas, principalmente no que diz respeito à formação de uma identidade docente emancipatória e reflexiva.

Uma vez que na formação inicial a capacitação profissional dos/as licenciandos/as no campo das práticas pedagógicas é negligenciada pela falta de programas e iniciativas que promovam essa qualificação, o/a docente por vezes chega na sala de aula se sentindo inseguro e despreparado, assumindo ações e práticas docentes com um perfil pouco autônomo e meramente técnico. Dessa forma, cursos e programas de formação continuada de professores/as surgem muito mais com um intuito compensatório e não propriamente de atualização e aprofundamento de conhecimentos e práticas (GATTI, 2008). Essa realidade acaba constituindo um atraso no avanço da qualidade do ensino e da capacitação profissional dos/as docentes, tudo pela necessidade de resgate de uma perspectiva que promova o desenvolvimento de um perfil docente autônomo e

reflexivo, que deveria ter sido trabalhada já nos anos iniciais de formação. Todavia, esses cursos e programas de aperfeiçoamento da etapa de formação continuada são muito importantes, sobretudo para os/as professores/as de Ciências e Biologia que têm que lidar com constantes atualizações no campo das ciências e das tecnologias.

TABELA 10 - QUESTÃO 4.A DO QUESTIONÁRIO

<b>QUESTÃO 04.</b> Em relação a sua formação acadêmica e continuada, responda:	
<b>A. Em algum momento ao longo de sua formação inicial você participou de programas de aperfeiçoamento de sua prática pedagógica? (Indique os programas que você tenha participado)</b>	
Docente 1	“Não”.
Docente 2	“Sim. Projeto olho d’água, Pró-ar, Equipe multidisciplinar e Pacto pelo fortalecimento do ensino médio”.
Docente 3	“Na formação inicial participei do Programa Licenciar e fui bolsista PIBID na área de educação. Fora do meio acadêmico, mas no mesmo período, fiz cursos de clown / palhaço que me ajudaram”.
Docente 4	“Sim, formações continuadas, Curso solo na escola (UFPR), Produção de recursos didáticos em genética (UFPR)”.
Docente 5	“Não”.
Docente 6	“Não participei de programas, mas de disciplinas ofertadas pelo curso de graduação que eram parte da grade curricular”.
Docente 7	“Estágio de monitoria”.
Docente 8	“Especialização em conservação da natureza e educação ambiental e cursos ofertados pelo governo do Estado”.
Docente 9	“Apesar da obrigatoriedade por parte do governo, poucas são as ofertas”.
Docente 10	“Sim, pós-graduação, curso de formação de docentes, cursos online”.

FONTE: Os autores (2018).

Na relação de professores/as que participaram da pesquisa, todos alegaram que existem, mesmo que por vezes poucos, incentivos para o aperfeiçoamento de sua prática pedagógica (TABELA 11). Praticamente todos/as foram capazes de elencar pelo menos um incentivo, seja ele previsto por leis que regem as diretrizes da educação básica da rede pública de ensino; por iniciativas de instituições de ensino superior e/ou fundações educacionais. Apesar disso, alguns/as professores/as alertaram para a falta de mais iniciativas, sobretudo do governo. Isso mostra que há uma demanda desses/as profissionais por essas atualizações, tanto pelo fato deles/as participarem desses programas quanto pelo fato deles/as reivindicarem mais incentivos.

Como já foi amplamente discutido no presente trabalho, a prática de produção autoral de materiais didáticos é importante por estar diretamente associada à apropriação dos conteúdos e dos métodos de abordagem dos mesmos por parte do/a docente. Apropriação essa que, ao nosso ver, só se concretiza quando o/a professor/a é capaz de “traduzir” o conhecimento científico

elaborando, adaptando e utilizando diferentes linguagens pedagógicas no processo de ensino, algo que está, reafirmamos, diretamente relacionado com a formação de professores/as de Ciências e Biologia autônomos/as e reflexivos/as em relação à sua prática pedagógica. Nesse sentido, parece lógico que tanto a formação inicial quanto a formação continuada contemplem o desenvolvimento de habilidades e competências voltadas para a produção de materiais didáticos enquanto recursos pedagógicos

TABELA 11 - QUESTÃO 4.B DO QUESTIONÁRIO

<b>B. Na sua formação continuada há algum incentivo, como por exemplo cursos de aperfeiçoamento, oferecido pelo governo ou pela escola? Se sim, quais? Você costuma ou tem interesse em buscar por estes cursos?</b>	
Docente 1	“Sim, como por exemplo o curso ofertado pela UFPR sobre práticas de genética na escola”.
Docente 2	“Sim. Formação e ação, e semana Pedagógica”.
Docente 3	“Sim. Especialmente na semana pedagógica/ formação em ação disciplinar orientada pela SEED/PR”.
Docente 4	“Sim, práticas de ensino em Biologia e Ciências. Sim”.
Docente 5	“Poucos cursos e pouco incentivo. Na medida do possível tento fazê-los, tentando encaixar no pouco tempo que sobra”.
Docente 6	“Há incentivo pela escola. Busco os cursos de aperfeiçoamento para o currículo internacional (IB) no geral dou aulas”.
Docente 7	“Pós-graduação, seminários, supervisão PIBID PUC Biologia, eventos da própria mantenedora, entre outros”.
Docente 8	“Cursos que ofertam novas tecnologias e suas aplicações”.
Docente 9	“Não. Muito aquém daquilo que prevê a lei”.
Docente 10	“Quase não tem, e quando tem os horários não são flexíveis. É uma repetição de conteúdo”.

FONTE: Os autores (2018).

Essa inerente necessidade é reconhecida inclusive pelos/as próprios/as entrevistados/as, que quando questionados/as em relação à relevância do incentivo à produção de materiais didáticos (TABELA 13) confirmam essa perspectiva, havendo um consenso entre eles/as de que isso é importante sobretudo para contribuir com o processo de ensino e de aprendizagem, para dotar a falta de recursos das escolas e capacitar professores/as profissionalmente para a produção de recursos incentivadores e que supram as necessidades da realidade do cotidiano da sala de aula. Entretanto, quando comparamos esses dados com as respostas obtidas na tabela 12, verificamos que a formação docente carece de iniciativas voltadas para a produção desses recursos. Metade dos/as docentes alega que não tiveram incentivos na sua formação inicial, tão pouco na continuada. Já entre os/as que mencionaram que tiveram algum tipo de incentivo, destacamos o relato do/a Docente 8, que menciona o fato de não presenciado aulas práticas com sugestões, algo que é

importante, uma vez que o fazer junto contribui para a construção de uma nova perspectiva para o seu trabalho.

TABELA 12 - QUESTÃO 4.C DO QUESTIONÁRIO

<b>C. Durante a sua formação acadêmica e/ou na sua formação continuada você teve algum incentivo à prática de produção de materiais didáticos?</b>	
Docente 1	“Sim, modelos celulares e ppts”.
Docente 2	“Sim, durante o ano ocorre sempre a produção de material”.
Docente 3	“Sim. Na formação acadêmica acompanhando um projeto PIBID e na continuada pela formação em ação disciplinas (SEED/ PR)”.
Docente 4	“Muito pouco”.
Docente 5	“Não”.
Docente 6	“Não”.
Docente 7	“Sim”.
Docente 8	“Incentivo da importância, mas não houveram aulas práticas com sugestões”.
Docente 9	“Por conta própria e incentivando outros colegas”.
Docente 10	“Sim, aplicativos, mas não utilizei ainda por causa da falta de internet”.

FONTE: Os autores (2018).

TABELA 13 - QUESTÃO 4.D DO QUESTIONÁRIO

<b>D. Na sua opinião, qual a relevância desse tipo de incentivo (produção autoral de materiais didáticos) para a formação dos professores da educação básica?</b>	
Docente 1	Acho bastante importante, pois auxilia no processo da aprendizagem.
Docente 2	O professor é obrigado a produzir material durante o ano letivo pela falta de recurso nas escolas.
Docente 3	Incentivar e capacitar os professores ou proporem atividades com recursos pensadores para os seus alunos de acordo com cada contexto específico, favorecendo o processo de ensino e de aprendizagem.
Docente 4	Possui relevância qualitativa do ponto de vista da disponibilidade de recursos para serem utilizados em sala de aula.
Docente 5	Torna o profissional muito mais capacitado para desenvolver o seu trabalho em sala de aula.
Docente 6	É de grande importância, tendo em vista que cada professor pode personalizar seu material de acordo com suas necessidades em sala.
Docente 7	Muito relevante, pois durante a aplicação de atividades com materiais didáticos produzidos pelo professor o envolvimento é maior e os aspectos discutidos com os alunos mais amplos.
Docente 8	Importantíssimo, pois é uma geração muito visual que precisa relacionar o aprendido ao cotidiano.
Docente 9	Deveras importante. Porém poucos tem uma produção autoral.
Docente 10	Todo ano, a mesma discussão que temos que mudar, porém não apresentam soluções, falta de interesse pela maioria dos docentes.

FONTE: Os autores (2018).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos e materiais didáticos constituem importantes ferramentas no processo de construção da autonomia e da conseqüente apropriação do conhecimento e experiência pelo/a docente. Isso fica evidente não somente na análise da literatura disponível como também no conjunto de dados que foram coletados através do questionário pesquisa. Onde se estabelece um consenso entre os/as entrevistados/as com relação a relevância desses recursos para a construção de uma prática pedagógica na qual o/a professor/a é capaz de participar ativamente da elaboração e concretização de currículos, programas e ações pedagógicas, tornando-se consciente quanto a necessidade de construir uma identidade docente que assuma a realidade da escola como ponto de partida para a pesquisa, a reflexão e a tomada de atitudes.

Uma vez autônomo/a, o/a professor/a de Ciências e Biologia detém os saberes, os conhecimentos, a sensibilidade e as linguagens necessárias para contribuir de forma significativa na formação de seus/suas alunos/as. Munido/a de metodologias, práticas e recursos passa a influenciar não somente aos/as alunos/as, mas também a si mesmo/a, a aprender coisas novas sob uma perspectiva motivadora, interessante e construtivista, instigando não somente a aprendizagem dos conteúdos disciplinares como também o desenvolvimento de inúmeras habilidades e competências.

No atual cenário da educação brasileira, onde cada vez mais há a demanda por profissionais aperfeiçoados e capacitados para o emprego de diferentes alternativas e ferramentas pedagógicas, destacamos que a formação docente se apresenta como um obstáculo a ser superado através da implementação de programas, iniciativas e incentivos que promovam vivências voltadas a formação de professores/as mais bem qualificados/as no campo da produção, adaptação e aplicação de conhecimentos. Isso se aplica não somente a formação inicial, mas também a formação continuada, que juntas devem contribuir para a formação docente voltada para uma prática reflexiva, libertadora e progressista de ensino. Isso constitui um importante viés através do qual pode-se mudar a realidade das escolas e do ensino de Ciências e Biologia, de forma a suprir e superar dificuldades como o modelo técnico e tradicionalista de ensino, a falta de recursos metodológicos e outros problemas do cotidiano da sala de aula.

Em síntese, temos que, a inserção de diferentes recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia e a produção, adaptação e aplicação de materiais didáticos enquanto recursos, resulta não somente em uma experiência mais significativa de compreensão e fixação dos conteúdos na aprendizagem, como também promovem o desenvolvimento de uma prática de ensino mais crítica, reflexiva e ativa, contribuindo não só para despertar o interesse dos/as alunos/as e favorecer o

processo de ensino e de aprendizagem, como também para a construção de uma nova perspectiva sobre o trabalho docente por parte dos/as professores/as.

## 6. REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

AMARAL, I. A. do. Os fundamentos do ensino de Ciências e o livro didático. In: FRACALANZA, H; MEGID NETO, J. (Org.). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

ARCANJO, J. G. et al. Recursos Didáticos e o Processo de Ensino-aprendizagem. **Portal Dia-a-dia Educação**. Secretaria Estadual de Educação do Paraná, 2010. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/2010/Pedagogia/arec\\_didaticos.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Pedagogia/arec_didaticos.pdf). Acesso em: 15 nov. 2018.

ASSIS, K. K.; CZELUSNIAK, S. M.; ROEHRIG, S. A. G. A articulação entre o ensino de Ciências e as TIC: Desafios e possibilidades para a formação continuada. X Congresso Nacional de Educação – **EDUCERE**. I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – **SIRSSE**. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 7 a 10 de novembro de 2011.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Edições 70. 1977

BARROS, M. D. M.; ZANELLA, P. G.; ARAÚJO-JORGE, T. C. A música pode ser uma estratégia para o ensino de Ciências Naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, V. 15, n. 01, p. 81-94, 2013. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/8415/6352>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

BASTOS, A. P. Recursos didáticos e sua importância para as aulas de geografia. **Conhecimento prático: Geografia**, São Paulo, n.37, p. 44-50, mai. 2011.

BASTOS, V. C. B.; SILVA, J. C.; MIRANDA, A. V.; et al. Recursos Didáticos para o Ensino de Biologia: O que pensam as/os docentes? V Enebio e II Erebio Regional 1. **Revista da SBEnBio** – Número 7 – Outubro de 2014.

BECKER, F. **Epistemologia subjacente ao trabalho docente**. Porto Alegre: FAGED/UFRGS, 1992.

BENCOSTTA, Marcus Levy Albino. **Culturas escolares, saberes e práticas educativas: itinerários históricos**. São Paulo: Cortez, 2007.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEE, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Vol. 2. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio. V. 1. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília. MEC/SEB, 2006.

CACHAPUZ. A. **Ciência, educação em ciências e ensino das ciências**. Ministério da educação. Lisboa, 2002.

CASTELLAR, S. M. V. A formação de professores e o ensino de geografia. **Terra Livre**, São Paulo, n. 14, p. 51-59, 1999. Disponível em: <<http://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/terralivre/article/view/374/356>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. Em: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1, Ponta Grossa, 2009. **Anais do I SINECT**. Disponível em: <[http://www.sinect.com.br/anais2009/artigos/8%20Ensinodecienciasnasserriesiniciais/Ensinodecienciasnasserriesinicias\\_Artigo2.pdf](http://www.sinect.com.br/anais2009/artigos/8%20Ensinodecienciasnasserriesiniciais/Ensinodecienciasnasserriesinicias_Artigo2.pdf)>. Acesso em: 14 dez. 2018.

CGIBR - COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2016**. 1. ed. p. 112, São Paulo. 2017 Disponível em <<http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf>>. Acesso em 15/05/ 2017.

COSTOLDI, R.; POLINARSKI, C.A. Utilização de recursos didático- pedagógicos na motivação da aprendizagem. **Simpósio internacional de ensino e tecnologia**, v. 1, p. 684-69, 2009.

CRIBB, S. L. de S. Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 1, p. 42-60, 2010.

EISNER, W. Quadrinhos e Arte Sequencial. São Paulo: Editora Martins Fontes, 3 ed, 2001. IN: MAIA, R. G.; SCHIMIN, E.S. Ilustrações: Recurso Didático Facilitador no Ensino de Biologia. **Trabalho de PDE**.

FERREIRA, M. **Como usar a música na sala de aula**. 7. ed., São Paulo: Contexto, 2008.

FREIRE, P. **Conscientização**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

FISCARELLI, R. B. de O. Material didático e prática docente, **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 1, n. 1, 2007.

FOUCAULT, M. (2001). **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Edições Graal.

FREITAS, A. C. de O. Utilização de recursos visuais e audiovisuais como estratégia no ensino da biologia. **Monografia** (Graduação) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde, Curso de Ciências Biológicas, 2013.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p. 57-186, 2008.

GIANOTTO, D. E. P.; ARAUJO, M. A. de L. Recursos didáticos alternativos e sua utilização no ensino de Ciências. IN: GIANOTTO, D. E. P. 7342 (Org.) **Formação docente e instrumentalização para o ensino de ciências. Formação de professores em Ciências Biológicas** – EAD. Maringá: EDUEM, p. 89-102, 2012.

HAYDEN, R. J. Approaches to cell biology: developing educational multimedia. **Cell Biology Education**, v. 3, p. 93-98, 2004. Disponível em: <<https://www.lifescied.org/doi/pdf/10.1187/cbe.03-08-0009>> Acesso em: 14 nov. 2018.

HOFFLER, T.N.; Leutner, D. Instructional Animation versus Static Pictures: A Meta-Analysis. **Learning and Instruction**, v. 17, n. 6, 2007.

KNAPP; J. S. F.; SILVA, L. H. de A. Formação inicial do professor de ciências e biologia: aspectos emergentes nas narrativas de licenciandos do processo de desenvolvimento da autonomia profissional. **Didática e Prática de Ensino na relação com a Escola – EdUECE - Livro 1**, 2014.

KENSKI, V. M. **Educação e novas tecnologias - O novo ritmo da informação**. 3 ed, Campinas: Papirus, 2008.

KIMURA, S. **Geografia no ensino básico: questões e propostas**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2010.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 5 ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LOWE, R. K. Animation and learning: value for money? IN: ATKINSON, R.; McBEATH, C.; JONAS-DWYER, D.; PHILLIPS, R. (Editores). Beyond the comfort zone: Proceedings of the **XXI ASCILITE Conference**. p. 558-561, 2004.

MALARÉ, D.; Wagner, A. J. Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica, **Revista Latino-americana de Tecnologia Educativa**, 4(2), 73-84, 2005.

MANDARINO, M. C. F. Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula. **Morpheus - Revista Eletrônica em Ciências Humanas**, Rio de Janeiro, Ano 01, n. 01, p. 01-09, 2002. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/famat/viali/mestrado/ante/atividades/online/vlogs/Mandarino\\_Monica.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/mestrado/ante/atividades/online/vlogs/Mandarino_Monica.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2018.

MATOS, C. H. C.; OLIVEIRA, C. R. F. de; SANTOS, M. P. de F.; FERRAZ, C. S. Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia. **REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA**. Volume 9 - Número 1 - 1º Semestre 2009. ISSN 1519-5228.

MCCLEAN, P.; JOHNSON, C.; ROGERS, R.; DANIELS, L.; REBER, J.; SLATOR, B. M.; TERPSTRA, J. E.; WHITE, A. Molecular and cellular biology animations: development and impact on student learning. **Cell Biology Education**, v. 4, n. 2, p. 169-179, 2005. doi: 10.1187/cbe.04-07-0047

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed., Petrópolis: Vozes, 2001. Disponível em: <[Http://www.faed.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/1428/minayo\\_\\_2001.pdf](http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo__2001.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2018.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. In: **Ciência Hoje**, v.28, p. 64-66, 2001.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: A compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência e Educação*, AnáliseBauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

MONTANARI, T.; BORGES, E. O. (2012). Museu Virtual do Corpo Humano: Ambiente Virtual de Aprendizagem para o Ensino de Ciências Morfológicas. *Novas Tecnologias na Educação CINTED-UFRGS*. v. 10, n 3, 2012.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp*, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

NOGUEIRA, M. L. Reflexões sobre elaboração de material didático para educação a distância: Uma experiência CEAD-UNIRIO. **Dissertação** - Mestrado do programa de pós-graduação em Design - Departamento de artes e design - PUC-Rio, 2012.

O'DAY, D. H. The Value of Animations in Biology Teaching: A Study of Long-Term Memory Retention. *CBE – Life Sciences Education*. v. 6, p. 217–223, 2007.

OLIVEIRA, M. Sequência Didática Interativa no Processo de Formação de professores. Petrópolis: Editora Vozes. IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade. 2013.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Biologia**. Curitiba, 2008.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Ciências**. Curitiba, 2008.

PEREIRA, D.D. et al. Elaboração e utilização de modelo didático no ensino e Genética de Populações. Em: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 10., JEPEX 2010, Recife. **Anais**. Recife: UFRPE, 2010.

PERPÉTUO, S.C.; GONÇALVES, A. M. A Dinâmica Promove a Participação. **Mundo Jovem**, v. 303, 2000.

REINDL, K. M. WHITE, A. R.; JOHNSON, C.; VENDER, B.; SLATOR, B. M.; MCCLEAN, P. The Virtual Cell Animation Collection: Tools for Teaching Molecular and Cellular Biology. **PLOS Biology**, v. 9, p. 1-9, 2015. /[journal.pbio.1002118](http://journal.pbio.1002118). Relatório técnico de pesquisa. Apresentado ao FIP/PUC

RICOY, M. C.; COUTO, M. J. V. S. Os recursos educativos e a utilização das TIC no Ensino Secundário na Matemática. **Revista Portuguesa de Educação**, 25(2), pp.241-262, 2012.

RODRIGUES, G.; COLESANTI, M. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade e Natureza**, 20, 51-66, 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/9398/5743>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

ROSSASI, L. B.; POLINARSKI, C. A. **Reflexões sobre metodologias para o ensino de biologia: Uma perspectiva a partir da prática docente**. Curitiba: Secretaria da Educação do Paraná, 2008. p. 1-25. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/491-4.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

SANTOS, F. M. T. Unidades temáticas – produção de material didático por professores em formação inicial. **Experiências em Ensino de Ciências**, V2(1), pp. 01-11, 2007.

SANTOS, M. C. A importância da produção de material didático na prática docente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7, Vitória, 2014. Vitória/ES. **Anais do VII CBG**. Disponível em: <[http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404098564\\_ARQUIVO\\_AImportanciadaProducaoMaterialDidaticonaPraticaDocente.pdf](http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404098564_ARQUIVO_AImportanciadaProducaoMaterialDidaticonaPraticaDocente.pdf)>. Acesso em: 14 nov. 2018.

SANTOS, O. K. C.; BELMINO, J. F. B. Recursos didáticos: uma melhoria na qualidade da aprendizagem. In: FÓRUM INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA, 5, Vitória da Conquista, 2013. **Anais do V FIPED**. Disponível em: <[http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Trabalho\\_Comunicacao\\_oral\\_idinscrito\\_\\_fde094c18ce8ce27adf61aefd31dd2d6.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Trabalho_Comunicacao_oral_idinscrito__fde094c18ce8ce27adf61aefd31dd2d6.pdf)> Acesso em 15 dez.2018.

SCHADECK, Ruth Janice Guse; MENDONÇA, Márcia Helena; SOUZA, Andrey Wesley. **Disseminando Conhecimentos e Práticas: o PIBID na UFPR**. Recursos tecnológicos, materiais didáticos e formação de professores de Ciências e Biologia. Cap. 14, Pag. 257. 1ª Edição, 2016.

SETÚVAL, F. A. R.; BEJANARO, N. R. R. Os modelos didáticos com conteúdos de genética e a sua importância na formação inicial de professores para o ensino de Ciências e Biologia. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VIIEnpec**. Florianópolis, 2009.

SILVA, A. F. N. Utilização de recursos didáticos no ensino de ciências e biologia nas escolas atendidas pelo PIBID Biologia Campus I. **Monografia** (Graduação) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Curso de Ciências Biológicas. João Pessoa, 2015.

SILVA, A. C. M. et al. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arq. Mudi**. v. 21, n. 2, p. 20-31, 2017.

SILVA, C. M. R. da. O Modelo Didático do Gênero Comentário Jornalístico Radiofônico: Uma Necessária Etapa para a Intervenção Didática. **Dissertação** - Mestrado da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. pp. 187. São Paulo, 2009.

SILVA, M. A. A fetichização do livro didático no Brasil. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 37, n. 3, p. 803-821, set/dez. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/edreal/v37n3/06.pdf>>. Acesso em 14 nov. 2018.

SOUZA, R. W. L. Modalidades e recursos didáticos para o ensino de Biologia. **RAEB**. vol. 7, n. 2, p. 124-142, 2014.

SOUZA, S.E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. I Encontro de Pesquisa em Educação. **Arq. Mudi**. v. 11, n. 2, p. 10-4, 2007.

STITH, Bradley J. Use of animation in teaching cell biology. **Cell Biology Education**, v.3, p. 181-188, 2004. doi: 10.1187/cbe.03-10-0018

VISCOVINI, R. C. et al. Recursos pedagógicos e atuação docente. In: **Anais IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO; III ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA**, Curitiba, 2009.

XAVIER, K. R. F.; et. Al. O uso de materiais biológicos como elementos facilitadores do processo de ensino e aprendizagem em atividades teórico-práticas. Em: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 7, Encontro de Iniciação à Docência, 10, 2007, João Pessoa. **Anais**. João Pessoa: UFPB, 2007.

ZIMMERMANN, L. A importância dos laboratórios de Ciências para alunos da terceira série do ensino fundamental. **Dissertação** - Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2005.

ZUANON, Á. C. A.; DINIZ, R. H. S.; NASCIMENTO, L. H. do. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **RBECT**. v. 3, n. 3, set/dez. 2010.

## 7. ANEXOS

### 7.1 Termo de consentimento livre e esclarecido

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Odisséa Boaventura de Oliveira, Andrey Wesley de Souza e João Felipe Coimbra Brosin, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, convidamos você professor (a) a participar do estudo intitulado “Recursos e materiais didáticos para o ensino de ciências e biologia: o que dizem os professores?”. O presente estudo tem sua importância por levantar a discussão acerca da importância da implementação e o incentivo da prática de produção de materiais didáticos na formação inicial e continuada de professores.

- (A) O objetivo desta pesquisa é investigar o que pensam os professores de ciências e biologia sobre os diferentes recursos e materiais didáticos, avaliando suas percepções acerca da contribuição que esses recursos e materiais oferecem em suas aulas e se ao longo de sua formação docente houveram práticas incentivadoras relacionadas a produção desse tipo de conteúdo.
- (B) Para participar da pesquisa basta você responder o questionário que lhe será disponibilizado.
- (C) Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contatos na Universidade Federal do Paraná, no Departamento de Teoria e Prática de Ensino e no Setor de Ciências Biológicas, ou ainda através dos telefones: (41) 98726-2187 (Andrey W. de Souza), (41) 99500-0205 (João F. C. Brosin) e/ou e-mails: [andrey.bioufpr@gmail.com](mailto:andrey.bioufpr@gmail.com), [joao.brosin@gmail.com](mailto:joao.brosin@gmail.com) e [odissea.ufpr@gmail.com](mailto:odissea.ufpr@gmail.com), para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informação que queira, antes, durante ou depois do encerramento do estudo.
- (D) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará em nenhum tipo de prejuízo, bem como sua participação não terá nenhum benefício direto.
- (E) As informações obtidas neste estudo serão de conhecimento de pessoas autorizadas (a orientadora do projeto Dr. Odisséa Boaventura de Oliveira e seus orientados Andrey Wesley de Souza e João Felipe Coimbra Brosin). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade. O questionário com suas respostas será arquivado logo após o conteúdo ser analisado, transcrito e a pesquisa encerrada.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Por favor, caso seja de seu interesse, preencha os itens que se seguem:

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

\_\_\_\_\_  
Nome do (a) participante da pesquisa.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) participante da pesquisa.

\_\_\_\_\_  
Odissea Boaventura de Oliveira

\_\_\_\_\_  
Andrey Wesley de Souza

\_\_\_\_\_  
João F. Coimbra Brosin

\_\_\_\_\_  
Assinatura dos pesquisadores responsáveis.

## 7.2 Questionário aplicado

Este questionário será utilizado como parte das atividades realizadas para o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: “Recursos e materiais didáticos para o ensino de ciências e biologia: o que dizem os professores?”. Realizado pela professora Odisséa Boaventura de Oliveira e por seus alunos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná Andrey Wesley de Souza e João Felipe Coimbra Brosin. O entrevistado não terá seu nome divulgado e as respostas obtidas serão utilizadas somente para a obtenção de resultados neste trabalho, podendo o entrevistado se abster de quaisquer questões presentes no formulário.

**QUESTÃO 01:** Recursos didáticos constituem importantes ferramentas que viabilizam o processo de ensino e aprendizagem, servindo de suporte para as práticas pedagógicas. Neste sentido:

(A) Na sua opinião, quais as principais contribuições desses recursos didáticos no cotidiano da sala de aula?

---



---

(B) Quais recursos didáticos a sua escola tem à sua disposição?

---



---

(C) Quais os principais recursos didáticos que você utiliza na sua prática pedagógica?

---



---

**QUESTÃO 02:** Na lista abaixo, classifique os itens numa escala de 1 até 5 (sendo 1 para nunca utilizado e 5 para muito utilizado), indicando o quanto você utiliza os recursos didáticos mencionados na sua prática pedagógica.

- |  |   |
|--|---|
| (A) <input type="checkbox"/> Apresentações no Power Point; |   |
| (B) <input type="checkbox"/> Filmes e documentários;       | (F) <input type="checkbox"/> Revistas e Jornais;            |
| (C) <input type="checkbox"/> Experimentos;                 | (G) <input type="checkbox"/> Animações e sites interativos; |
| (D) <input type="checkbox"/> Laboratório de Ciências;      | (H) <input type="checkbox"/> Música;                        |
| (E) <input type="checkbox"/> Modelos didáticos;            | (I) <input type="checkbox"/> Outros. Quais? _____           |

**QUESTÃO 03:** Materiais e equipamentos didáticos são recursos ou tecnologias educacionais utilizadas em um procedimento de ensino objetivando a estimulação do aluno e a sua aproximação do conteúdo. Esses materiais podem ser recursos visuais, auditivos ou audiovisuais, sendo quase sempre criados exclusivamente para fins pedagógicos.

(A) Você costuma incluir materiais didáticos nos seus planos de aula? Se sim, cite um exemplo que você utilizou e para qual finalidade o material foi aplicado.

---



---

(B) Você encontra alguma dificuldade na utilização destes materiais no seu cotidiano? Se sim, quais seriam essas dificuldades?

---



---



---

- (C) Em relação aos materiais didáticos utilizados na sua prática pedagógica, estes são mais comumente produzidos por você ou obtidos de outras fontes? Caso você mais comumente utilize materiais didáticos prontos, disponíveis em outras fontes, por que você possui essa preferência?

---

---

- (D) Você acha interessante a produção de seus próprios materiais didáticos? Por quais motivos?

---

---

- (E) Caso normalmente utilize materiais didáticos disponíveis de outras fontes, que não sejam de sua própria autoria, em quais fontes você os busca?

---

---

**QUESTÃO 04:** Em relação a sua formação acadêmica e continuada, responda:

- (A) Em algum momento ao longo de sua formação inicial você participou de programas de aperfeiçoamento de sua prática pedagógica? (Indique os programas que você tenha participado)

---

---

- (B) Na sua formação continuada há algum incentivo, como por exemplo cursos de aperfeiçoamento, oferecido pelo governo ou pela escola? Se sim, quais? Você costuma ou tem interesse em buscar por estes cursos?

---

---

- (C) Durante a sua formação acadêmica e/ou na sua formação continuada você teve algum incentivo à prática de produção de materiais didáticos?

---

---

- (D) Na sua opinião, qual a relevância desse tipo de incentivo (produção autoral de materiais didáticos) para a formação dos professores da educação básica?

---

---

### 7.3 Relação de respostas dos professores ao questionário

#### QUESTÃO 01.

Recurso didáticos constituem importantes ferramentas que viabilizam o processo de ensino e aprendizagem, servindo de suporte para as práticas pedagógicas. Neste sentido:

#### A. Na sua opinião, quais as principais contribuições desses recursos didáticos no cotidiano da sala de aula?

##### Professor 1

Auxiliam tornando a aula mais atrativa e ajudam a ilustrar/ concretizar os conteúdos trabalhados.

##### Professor 2

Estimula no aluno a capacidade de fazer observações, comparações e chegar as conclusões necessárias para o aprendizado.

##### Professor 3

Favorecem a exposição de conceitos/ conteúdos, ajudam na problematização e aproximação dos alunos ao tema.

##### Professor 4

São recursos complementares ao processo de ensino, assim os alunos podem aproveitar e experimentar diferentes estratégias de aprendizado.

##### Professor 5

Recursos didáticos diferentes ampliam as possibilidades de aprendizagem, considerando que cada aluno aprende de forma diferente.

##### Professor 6

Tornar as aulas mais interessantes, instigar a curiosidade dos alunos, tornar as explicações mais claras.

##### Professor 7

Tornar a aula mais interessante, envolver os alunos na atividade proposta, facilitar o processo de ensino aprendizagem.

##### Professor 8

Atrair o interesse e a participação contribuindo muito no aprendizado.

##### Professor 9

Ajuda na compreensão de assuntos subjetivos, auxilia na apropriação de informações numa forma mais acessível.

##### Professor 10

É um diferencial, aula mais interessante enriquece o aprendizado.

#### B. Quais recursos didáticos a sua escola tem à sua disposição?

##### Professor 1

Tv pendrive, projetor, laboratório de ciências, quadro negro

Professor 2

Projetor multimídia, televisão, um microscópio e livros didáticos

Professor 3

Livros para consulta, quadro de giz, notebook e projetor, modelos didáticos, mapas conceituais, Tv pendrive, materiais de papelaria.

Professor 4

Biblioteca, multimídia, laboratório de informática, laboratório de biologia, laboratório de química, laboratório de física, laboratório de solos, área externa para execução de projetos.

Professor 5

Basicamente quadro de giz e “Tv pendrive”, na escola da tarde além desses, projetor e laboratório.

Professor 6

Projetor para apresentação em PowerPoint, sala de informática, laboratório de ciências, biblioteca com livros e periódicos, tablets.

Professor 7

Laboratório, tv pen drive e data show para apresentação de imagens, filmes e documentários.

Professor 8

Computador e projetor, tv pendrive, microscópio, televisão e aparelho de DVD, horta comunitária.

Professor 9

PowerPoint, laboratório de ciências, modelos e mapas didáticos.

Professor 10

Informática, laboratório, livro didático.

**C. Quais os principais recursos didáticos que você utiliza na sua prática pedagógica?**

Professor 1

Quadro negro e projetor.

Professor 2

Todos disponíveis na escola.

Professor 3

Apresentação de slides com o projetor ou Tv pendrive, vídeos/ trechos de filmes e jogos.

Professor 4

Livros didáticos e paradidáticos, recursos digitais, multimídia, laboratório e execução de projetos.

Professor 5

Quadro de giz, Tv pendrive, aulas práticas improvisadas em sala de aula no período da manhã e na escola da tarde elas são desenvolvidas no laboratório.

Professor 6

PowerPoint, vídeos, laboratório para demonstrações e experimentos.

Professor 7

Imagens, filmes curtos, modelos didáticos e experimentos.

Professor 8

Principalmente a Tv pendrive e o projetor com imagens, vídeos e áudios.

Professor 9

Site do professor com atividades dirigidas.

Professor 10

Livros/ Informática.

**QUESTÃO 02.**

Na lista abaixo, classifique os itens numa escala de 1 até 5 (sendo 1 para nunca utilizado e 5 para muito utilizado), indicando o quanto você utiliza os recursos didáticos mencionados na sua prática pedagógica.

<b>QUESTÃO 2. Na lista abaixo, classifique os itens numa escala de 1 até 5 (sendo 1 para nunca utilizado e 5 para muito utilizado), indicando o quanto você utiliza os recursos didáticos mencionados na sua prática pedagógica.</b>										
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
<b>Apresentação Power Point</b>	3	1	5	4	5	5	3	5	2	1
<b>Filmes e documentário</b>	3	3	5	2	2	5	3	4	2	5
<b>Experimentos</b>	4	1	4	3	4	4	4	2	2	5
<b>Laboratório de Ciências</b>	4	1	4	3	3	4	3	1	2	5
<b>Modelos Didáticos</b>	2	3	3	2	1	3	4	1	3	1
<b>Revistas e Jornais</b>	1	3	2	1	2	2	2	1	3	1
<b> Animações e sites interativos</b>	1	1	1	2	1	4	1	2	4	1
<b>Músicas</b>	1	1	3	1	2	1	2	1	3	1
<b>Outros. Quais?</b>	Dinâmicas	Horta 1	Textos 3	-	Quadro	-	-	Horta 1	-	Livro 5

**QUESTÃO 03.**

Materiais e equipamentos didáticos são recursos ou tecnologias educacionais utilizadas em um procedimento de ensino objetivando a estimulação do aluno e a sua aproximação

do conteúdo. Esses materiais podem ser recursos visuais, auditivos ou audiovisuais, sendo quase sempre criados exclusivamente para fins pedagógicos.

**A. Você costuma incluir materiais didáticos nos seus planos de aula? Se sim, cite um exemplo que você utilizou e para qual finalidade o material foi aplicado.**

Professor 1

Sim, como por exemplo uma tênia confeccionada com tecido para ilustrar a teníase.

Professor 2

Sim, seringa (propriedades do ar)

Professor 3

Sim. Com o uso do projetor “Arthur” disponível na escola fiz a exibição de um vídeo para ilustrar os componentes das células.

Professor 4

O uso de multimídia, apresentação de slides para complementação do processo de ensino.

Professor 5

Sim. Mapas conceituais com a finalidade de se ter uma visão geral sobre o tema abordado.

Professor 6

Sim. Para o processo de duplicação, transcrição e tradução do material genético utilizo os vídeos da Bioflix na explicação.

Professor 7

Sim. Na construção de um planetário para evidenciar os movimentos do planeta terra. Cada aluno montou um modelo. Aula prática no laboratório de ciências sobre a solubilidade da água. Construção de um quebra-cabeça espacial a partir da leitura de jornais e revistas da biblioteca da escola. Construção de experimentos sobre as propriedades da água e do ar. Jogo sobre as organelas celulares. Música sobre a mitose.

Professor 8

Procuro trazer imagens que ilustrem e vídeos curtos em praticamente todas as aulas expositivas.

Professor 9

Utilizamos a internet com as atividades no site do professor e pesquisa de músicas e poesias associadas a temas trabalhados.

Professor 10

Sim, aulas práticas de laboratórios.

**B. Você encontra alguma dificuldade na utilização destes materiais no seu cotidiano? Se sim, quais seriam essas dificuldades?**

Professor 1

Algumas vezes deixo de utilizar determinados materiais pela falta de tempo para preparar, comprar ou transportar.

Professor 2

Sim, grande número de alunos na sala de aula. Não temos um técnico de laboratório para auxiliar.

Professor 3

Em alguns casos a qualidade dos equipamentos disponíveis na escola.

Professor 4

O uso do laboratório acaba ficando muito mais demonstrativo, devido ao grande número de alunos e o pouco espaço existente.

Professor 5

Sim. A principal dificuldade é a falta de tempo para a elaboração dos mesmos já que 4 horas atividades semanais são insuficientes para atender todas as demandas semanais para um cargo de 20 horas.

Professor 6

Não. Há uma grande facilidade na utilização destes recursos na minha escola.

Professor 7

Gosto de construir modelos didáticos com meus alunos, mas poucos são disponíveis. Outro aspecto está relacionado a utilização de filmes e documentários que sejam atrativos aos estudantes.

Professor 8

Às vezes é complicado o processo de instalar e manter a sala calma.

Professor 9

Sim. A internet na escola não é boa e alguns alunos possuem dificuldade de acesso em casa.

Professor 10

Sim, disponibilidade, sem manutenção falta de materiais.

**C. Em relação aos materiais didáticos utilizados na sua prática pedagógica, estes são mais comumente produzidos por você ou obtidos de outras fontes? Caso você mais comumente utilize materiais didáticos prontos, disponíveis em outras fontes, por que você possui essa preferência?**

Professor 1

Normalmente utilizo materiais produzidos por mim.

Professor 2

Produzidos por mim e obtidos de outras fontes como nos livros didáticos, internet, jornais e revistas.

Professor 3

Comumente obtidos de outras fontes no caso de vídeos e textos. Em relação aos slides e jogos, por exemplo, busco elaborar as propostas da minha maneira.

Professor 4

Os materiais produzidos, na maioria das vezes, são recursos mais bem-acabados e com maior qualidade, por isso, dou preferência a esses materiais.

Professor 5

Normalmente são produzidos por mim. Em algumas situações fazemos trocas de materiais entre colegas da mesma escola. O motivo de fazer a troca é uma maneira de um ajudar o outro devido à falta de tempo de preparo.

Professor 6

A maioria é obtida de outra fonte, pois o tempo que tenho para preparo das aulas é reduzido.

Professor 7

Os materiais são mais comumente produzidos por mim.

Professor 8

Monto meus próprios slides com imagens do Google pela variedade e vídeos retirados do YouTube por serem curtos e objetivos.

Professor 9

Disponho um site que aos poucos vou alimentando com produções próprias.

Professor 10

Ambos: disponibilidade quando possível produzo meus próprios recursos.

**D. Você acha interessante a produção de seus próprios materiais didáticos? Por quais motivos?**

Professor 1

Sim, pois consigo enfatizar aquilo que julgo mais relevante para meus alunos e adequado a realidade e nível deles.

Professor 2

Sim. Porque aproveito os materiais didáticos prontos para produzir outros materiais.

Professor 3

Sim, pois posso adequar de acordo com a necessidade dos meus alunos a abordagem mais adequada e à estrutura da escola.

Professor 4

Quando produzo os meus materiais consigo ajustá-los melhor ao planejamento e ao andamento do conteúdo trabalhado.

Professor 5

Sim, pois dessa maneira é possível adequar-se à realidade daquele grupo de alunos.

Professor 6

Acho interessante, pois o material pode ser personalizado para as necessidades de cada turma ou tópico.

Professor 7

Sim, acredito que o objetivo fica mais claro e condizente com a proposta de trabalho.

Professor 8

Sim, pois é possível focar naquilo que a turma demonstrou maior dificuldade ou interesse.

Professor 9

Sim. O material é produzido conforme o perfil de cada turma.

Professor 10

Sim, é um diferencial.

**E. Caso normalmente utilize materiais didáticos disponíveis de outras fontes, que não sejam de sua própria autoria, em quais fontes você os busca?**

Professor 1

Normalmente, de colegas da área.

Professor 2

Em livros didáticos, internet, jornais e revistas.

Professor 3

Nestes casos recorro ao YouTube, ao site da SEED, ao blog do PIBID da UFPR (Biologia), onde possa encontrar materiais específicos, livros de experimentos ou literatura.

Professor 4

Websites de editoras e de ensino de Biologia e Ciências.

Professor 5

Materiais compartilhados entre colegas, pesquisas em livros e internet.

Professor 6

McGraw-Hill Education, Pearson Education, Utah University, Bozeman Science, TED, Crash Course.

Professor 7

Também faço esta busca, em livros, sites, por exemplo.

Professor 8

Google imagens e YouTube.

Professor 9

Quando necessário recorro ao site de busca do Google.

Professor 10

Na escola, nos cursos de formação, internet.

**QUESTÃO 04.**

Em relação a sua formação acadêmica e continuada, responda:

**A. Em algum momento ao longo de sua formação inicial você participou de programas de aperfeiçoamento de sua prática pedagógica? (Indique os programas que você tenha participado)**

Professor 1

Não.

Professor 2

Sim. Projeto olho d'água, Pró-ar, Equipe multidisciplinar e Pacto pelo fortalecimento do ensino médio.

Professor 3

Na formação inicial participei do Programa Licenciador e fui bolsista PIBID na área de educação. Fora do meio acadêmico, mas no mesmo período, fiz cursos de clown / palhaço que me ajudaram.

Professor 4

Sim, formações continuadas, Curso solo na escola (UFPR), Produção de recursos didáticos em genética (UFPR).

Professor 5

Não.

Professor 6

Não participei de programas, mas de disciplinas ofertadas pelo curso de graduação que eram parte da grade curricular.

Professor 7

Estágio de monitoria.

Professor 8

Especialização em conservação da natureza e educação ambiental e cursos ofertados pelo governo do Estado.

Professor 9

Apesar da obrigatoriedade por parte do governo, poucas são as ofertas.

Professor 10

Sim, pós-graduação, curso de formação de docentes, cursos online.

**B. Na sua formação continuada há algum incentivo, como por exemplo cursos de aperfeiçoamento, oferecido pelo governo ou pela escola? Se sim, quais? Você costuma ou tem interesse em buscar por estes cursos?**

Professor 1

Sim, como por exemplo o curso ofertado pela UFPR sobre práticas de genética na escola.

Professor 2

Sim. Formação e ação, e semana Pedagógica.

Professor 3

Sim. Especialmente na semana pedagógica/ formação em ação disciplinar orientada pela SEED/PR.

Professor 4

Sim, práticas de ensino em Biologia e Ciências. Sim.

Professor 5

Poucos cursos e pouco incentivo. Na medida do possível tento fazê-los, tentando encaixar no pouco tempo que sobra.

Professor 6

Há incentivo pela escola. Busco os cursos de aperfeiçoamento para o currículo internacional (IB) no geral dou aulas.

Professor 7

Pós-graduação, seminários, supervisão PIBID PUC Biologia, eventos da própria mantenedora, entre outros.

Professor 8

Cursos que ofertam novas tecnologias e suas aplicações.

Professor 9

Não. Muito aquém daquilo que prevê a lei.

Professor 10

Quase não tem, e quando tem os horários não são flexíveis. É uma repetição de conteúdo.

**C. Durante a sua formação acadêmica e/ou na sua formação continuada você teve algum incentivo à prática de produção de materiais didáticos?**

Professor 1

Sim, modelos celulares e ppts.

Professor 2

Sim, durante o ano ocorre sempre a produção de material.

Professor 3

Sim. Na formação acadêmica acompanhando um projeto PIBID e na continuada pela formação em ação disciplinas (SEED/ PR).

Professor 4

Muito pouco.

Professor 5

Não.

Professor 6

Não.

Professor 7

Sim.

Professor 8

Incentivo da importância, mas não houveram aulas práticas com sugestões.

Professor 9

Por conta própria e incentivando outros colegas.

Professor 10

Sim, aplicativos, mas não utilizei ainda por causa da falta de internet.

**D. Na sua opinião, qual a relevância desse tipo de incentivo (produção autoral de materiais didáticos) para a formação dos professores da educação básica?**

Professor 1

Acho bastante importante, pois auxilia no processo da aprendizagem.

Professor 2

O professor é obrigado a produzir material durante o ano letivo pela falta de recurso nas escolas.

Professor 3

Incentivar e capacitar os professores ou proporem atividades com recursos pensadores para os seus alunos de acordo com cada contexto específico, favorecendo o processo de ensino e de aprendizagem.

Professor 4

Possui relevância qualitativa do ponto de vista da disponibilidade de recursos para serem utilizados em sala de aula.

Professor 5

Torna o profissional muito mais capacitado para desenvolver o seu trabalho em sala de aula.

Professor 6

É de grande importância, tendo em vista que cada professor pode personalizar seu material de acordo com suas necessidades em sala.

Professor 7

Muito relevante, pois durante a aplicação de atividades com materiais didáticos produzidos pelo professor o envolvimento é maior e os aspectos discutidos com os alunos mais amplos.

Professor 8

Importantíssimo, pois é uma geração muito visual que precisa relacionar o aprendido ao cotidiano.

Professor 9

Deveras importante. Porém poucos tem uma produção autoral.

Professor 10

Todo ano, a mesma discussão que temos que mudar, porém não apresentam soluções, falta de interesse pela maioria dos docentes.