

DESENVOLVIMENTO DE KITS EXPERIMENTAIS E DEMONSTRATIVOS DE BAIXO CUSTO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Keylla Roza Oliveira ¹
Thiago Corrêa Almeida ²
Manoela Lopes Carvalho ³

RESUMO

No ensino de ciências e de biologia, as aulas práticas e experimentais são estratégias pedagógicas muito eficazes para a construção de um processo de ensino-aprendizagem significativo, sendo tais ferramentas consideradas tão importantes quanto um bom planejamento de aulas teóricas. Professores da área de ciências naturais, frequentemente enfrentam limitações para a execução de aulas práticas devido à ausência de laboratórios e materiais. Apenas cerca de 20% das escolas públicas de ensino fundamental e 40% daquelas que recebem alunos do ensino médio possuem instalações adequadas para a realização de experimentação. O objetivo deste trabalho foi desenvolver kits experimentais e demonstrativos para execução de aulas práticas de ciências para estudantes da educação básica, através da elaboração de uma proposta lúdica, de baixo custo e participativa de ensino de ciências para aplicação em escolas públicas. Para tal, foram elaborados dois kits para execução de aulas práticas acompanhados por seus respectivos guias de execução: (1) modelo demonstrativo de funcionamento do sistema respiratório humano e (2) kit experimental para a detecção de amido em alimentos. Os produtos elaborados foram aplicados em aulas com alunos do quinto ano do ensino fundamental do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira - CAP-UERJ. Nossos resultados mostram que ao vivenciarem os conteúdos de ciências de forma experimental e através de modelos demonstrativos, os alunos tiveram a oportunidade de aprender de maneira mais lúdica e significativa, correlacionando os componentes curriculares abordados com a vida cotidiana.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Aulas Práticas; Ensino de ciências.

INTRODUÇÃO

O ensino de biologia e ciências tem como grande objetivo elucidar os conceitos fundamentais sobre como a vida se organiza, estabelece interações, se reproduz e evolui desde sua origem, transformando-se não apenas por processos naturais, mas também devido à intervenção humana e ao emprego de tecnologias (NASCIMENTO E ALVETTI, 2006). Isso implica abordar conceitos integrados ao cotidiano, como os mecanismos de doenças, a imunização, a hereditariedade e o meio ambiente. Quando os alunos compreendem esses

¹ Graduando do Curso de **Ciências Biológicas** do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro- IFRJ, keyllakeyllakeylla@gmail.com;

² Doutor pelo Curso de **Física** da Universidade Federal Fluminense- UFF, thiagoca3@yahoo.com.br;

³ Professor orientador: Mestre, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro- IFRJ, manoela.carvalho@ifrj.edu.br.

conhecimentos, abre-se um novo caminho para que se tornem adultos mais conscientes de suas decisões na sociedade, identificando a ciência como parte de um processo histórico, produto da vida social e marcado pela cultura da época (NASCIMENTO E ALVETTI, 2006).

Izquierdo (1999) destaca que as aulas práticas no cotidiano escolar promovem o interesse pelo estudo, disciplina, aplicação de conhecimentos e o desenvolvimento da habilidade de solucionar problemas. Para uma abordagem de ensino-aprendizagem significativa, o uso de instrumentos pedagógicos estratégicos, como aulas práticas e experimentais, é essencial (MORAIS e SANTOS, 2016). Santos (2009) demonstrou que atividades práticas estimulam os estudantes, despertando maior interesse na disciplina. Assim, as atividades práticas oferecem oportunidades valiosas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem.

O processo de Ensino-Aprendizagem Significativo, conforme KUBO e BOTOMÉ (2001), integra dois processos comportamentais entre professores e alunos: o processo de ensinar, que busca a aprendizagem do aluno, e o processo de aprender, que implica mudança de comportamento do aluno a partir das ações do professor. Ausubel, por meio da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), enfatiza que a compreensão é influenciada pelos conhecimentos prévios do aprendiz, sua experiência e contexto de vida (AGRA et al., 2019). Dessa forma, a metodologia de ensino deve considerar os conhecimentos anteriores do aluno, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo.

O experimento, ao criar um espaço informal para os alunos exporem suas dúvidas, é um ponto de partida para perceber dificuldades e estimular o raciocínio ativo dos estudantes. Além de apropriar conhecimentos teóricos, a atividade prática desenvolve habilidades científicas, como resolução de problemas e interpretação da realidade (ABOU SAAB e GODOY, 2007).

A importância histórica das experimentações no âmbito escolar é destacada por ABOU SAAB e GODOY, revelando que as aulas experimentais surgiram há mais de cem anos, buscando melhorar a aprendizagem do conteúdo científico. No entanto, a prática ainda é pouco frequente devido à falta de tempo, equipamentos e instalações (GALEAZZI citando IZQUIERDO, SANMARTI E ESPINET, 2001).

Apesar de reconhecidas, as aulas práticas formam uma parcela pequena no curso de Biologia devido a limitações, levando alguns professores a adotar modalidades demonstrativas. Contudo, é essencial que as atividades, sejam experimentais ou demonstrativas, incentivem a criatividade e a participação ativa dos alunos, promovendo o espírito científico (ABOU SAAB e GODOY, 2007).

O estudo apresentado buscou fornecer suporte para professores que lecionam em escolas sem laboratórios, desenvolvendo um ebook com práticas acessíveis e simples. O objetivo é superar as limitações, promovendo o aprendizado significativo por meio de experimentos ligados à fisiologia humana.

METODOLOGIA

Este trabalho utilizou-se do método de produção regressiva para o desenvolvimento das práticas que estão no ebook. Produção regressiva é uma metodologia onde toma-se um elemento principal como ponto de chegada e a partir dele volta-se ao início, ou seja, pegando um assunto micro como ponto de chegada, há um retorno para o macro e nesse sentido desenvolve-se o esclarecimento dos processos e do contexto de determinado assunto (DE SOUZA BARROS, 2018).

Para elaborar o conjunto de práticas selecionadas para o ebook, decidimos escolher como prática principal uma atividade cujo conteúdo constasse na BNCC (foi decidido se basear nesses critérios para ter um referencial, apesar de cada escola escolher a sua forma de trabalhar a ordem dos conteúdos em cada ano), que houvesse um custo baixo para produzir e aplicar. Outros requisitos estabelecidos foram: capacidade de capturar a atenção, que os alunos pudessem ver transformação a olho nu e de simples execução. Outra preferência, dentro dos possíveis temas na área de biologia, foi o foco em fisiologia humana, pois é a área que mais me identifique e tenho interesse em trabalhar no futuro. Então, foi escolhido um experimento no qual pudesse ser o último dentro de uma sequência de práticas.

Houve também um embasamento teórico para as aulas no que tange a criação de dois roteiros. Na segunda aula prática a contribuição foi quanto às perguntas e ao projeto final do cartaz, na terceira aula prática a contribuição foi quanto aos materiais, métodos e as perguntas. Foram escolhidas e construídas aulas práticas que possuísem em seu repertório uma introdução e contextualização, para que o experimento principal fosse aplicado de forma a fazer sentido para os alunos. Houve uma preocupação em entender quais eram os conhecimentos prévios dos alunos e, a partir destes fundamentos, construir novos conceitos através das atividades de forma interativa e dinâmica.

Para a eleição dos assuntos que seriam trabalhados na forma de modelos didáticos, foi realizada uma ampla pesquisa em bases de dados de publicações acadêmicas assim como nos seguintes livros didáticos: *Biologia Hoje* (Sonia Lopes), *Fundamentos de Biologia Moderna* (Amabis e Martho) e *google escola*. Foram encontrados alguns artigos com roteiros de aula que não atendiam os critérios estabelecidos, porém houve uma prática sobre detecção de amido nos alimentos (PEREIRA; GRADELA, 2019) que atendia os requisitos principais. Selecionamos e adaptamos o roteiro no artigo em questão para a forma que mais se encaixava no que pretendíamos.

A primeira prática escolhida foi o experimento de detecção de amido nos alimentos e a partir deste experimento resolvemos criar um conjunto de práticas que dessem introdução e desenvolvimento ao tema do sistema digestório para que a experiência do amido, que foi pensada para ser o ponto de chegada, fosse melhor entendida. Após selecionar o experimento principal, seguimos para a próxima etapa: elaborar uma aula prática para introdução do conteúdo que seria desenvolvido e outra aula para a contextualização do experimento principal.

Na etapa de criação da primeira prática, que daria abertura ao conteúdo, foi desenvolvido um roteiro que pudesse não apenas introduzir, mas também que servisse para o professor sondar até onde os alunos conhecem quanto à temática envolvida. Pensando em partir do macro para o micro, foi roteirizado uma aula que apresentaria o corpo humano e seus órgãos enfatizando o sistema digestório (parte da aula seguinte). A estimativa da duração desta aula é entre 20-30 minutos.

Por causa da dinâmica com os cartões e o banner, tanto a sondagem quanto a apresentação do tema foram feitas para acontecerem simultaneamente e a prática deve se desenvolver através dessa dinâmica onde os órgãos que os alunos não conhecem foi explicado e contextualizado, pelo professor, dentro do sistema em que este determinado órgão está inserido. Já nos órgãos em que os alunos têm algum tipo de conhecimento, o professor pode realizar uma troca de com os alunos perguntando o que eles sabem a respeito ou até onde eles conhecem o determinado órgão. Dessa forma o professor pode além de explicar um pouco sobre cada e órgão e tirar as dúvidas, sondar até onde a turma conhece sobre o assunto, podendo se preparar para a aula seguinte. Ao final da aula o professor aplicará uma atividade de fixação com o mesmo desenho do banner para que os alunos possam nomear os órgãos conforme lembram e colorir.

Para a segunda prática, buscamos selecionar um tema que pudesse ser afunilado e direcionado para o amido, tema da próxima atividade. Portanto, escolhemos trabalhar com o tema: “PRÁTICA II: Rótulos dos Alimentos”, introduzindo e direcionando o conteúdo para os tipos de componentes principais que existem nos alimentos, como as proteínas, as gorduras e os carboidratos. Onde este último faz parte da prática final. O objetivo é apresentar os rótulos dos alimentos e comparar a quantidade dos componentes de cada alimentos e o porquê tais alimentos são saudáveis ou não na alimentação do dia a dia. Juntamente com a comparação de um alimento com o outro, é discutido sobre o porquê um alimento é considerado saudável e o outro não. A estimativa da duração desta aula é entre 30-40 minutos.

Esta aula acontece em três etapas: a primeira etapa consiste na introdução do tema; a segunda etapa consiste na interação do professor com os alunos através da dinâmica comparativa dos nutrientes entre os alimentos; a terceira etapa consiste na produção de um cartaz para compartilhar o que foi discutido na aula.

Na primeira etapa devem ser distribuídos os papéis com as tabelas nutricionais de vários alimentos (carboidratos, proteínas, gorduras, fibras) para cada aluno, deve-se iniciar analisando cada um dos nutrientes listados na tabela dando ênfase nas fibras, gorduras, proteínas e carboidratos. A intenção é aprofundar mais o conceito de digestão e de absorção dos nutrientes, então explicar como e onde cada um desses nutrientes era digerido mecânica e quimicamente e onde é absorvido, seguindo o bolo alimentar até chegar no reto, onde depois de vários processos é chamado de quilo.

Na segunda etapa devem ser formadas duplas com rótulos que apresentem alimentos saudáveis X alimentos não-saudáveis, onde ambos alunos são chamados para ir a frente e, estimulados com perguntas, ao lerem as tabelas nutricionais, comparem a quantidade de nutrientes entre esses alimentos.

Na terceira etapa os alunos devem preencher um cartaz pré-montado com as respostas sobre o que foi debatido em sala de aula e assim, esse cartaz pode ser exposto em algum ambiente da escola para incentivo de outros alunos quanto a conhecer mais sobre os alimentos que são ingeridos. A estimativa da duração desta aula é entre 25-35 minutos.

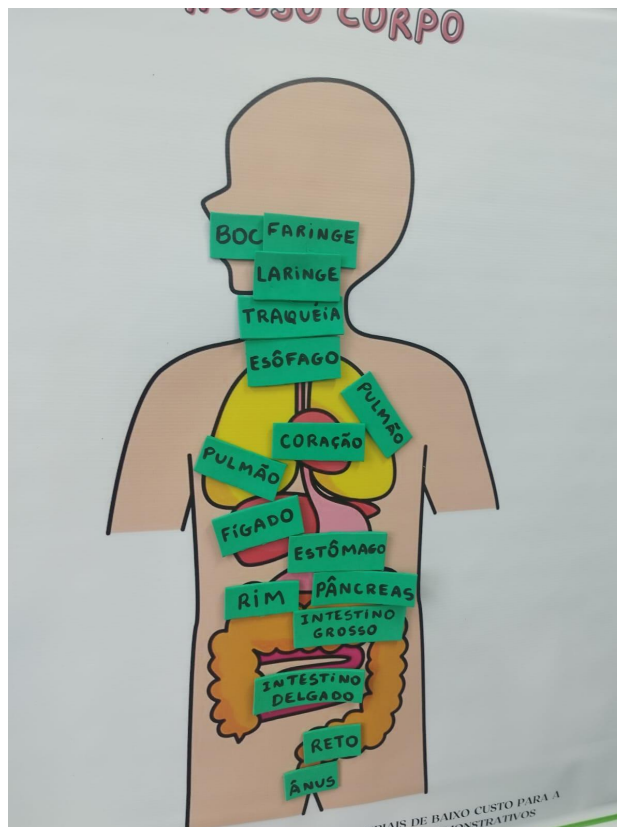
Para a aula final foi usado como base o artigo citado anteriormente sobre a detecção de amido nos alimentos. Foram selecionados alguns alimentos de origem vegetal e animal com o objetivo de fazer os alunos refletirem sobre o porquê um grupo de alimentos possui amido e outro não. Essa prática foi feita para ser simples e levar a observação dos fenômenos no objeto de estudo juntamente com todos os conceitos discutidos nas aulas anteriores.

Na última prática, “PRÁTICA III: Detecção de Amido nos Alimentos & Saliva”, o foco foi realizar o experimento do amido com a turma, envolvendo-os na atividade de forma a aguçar a curiosidade e despertar o interesse pelo conhecimento científico para que continuassem por si mesmos nessa busca. Foi definido que esse último conteúdo também deveria ser trabalhado no imaginário, sempre trazendo a luz que tudo é ciência e que em busca de incentivar o entendimento de que os alunos também são cientistas.

Deve ser explicado como acontecerá a distribuição do iodo nos alimentos e como vai funcionar a divisão da turma em grupos. Cada grupo deve receber, em copinhos descartáveis, todos os alimentos que serão trabalhados no experimento. O professor deve ir de grupo em grupo gotejando o iodo em cada alimento e mostrando a diferença na coloração de um alimento que é ausente de amido para um que há presença de amido para que os alunos possam identificar corretamente através da mudança de cor para o tom preto associando com o amido.

Desenvolvemos uma prática de colagem de cartões com nomes dos órgãos em suas respectivas posições. Que consiste na utilização de uma imagem ilustrativa de um corpo humano apresentando órgãos, fazendo uso de banner de tamanho 1mX90cm ou datashow ou realizando impressão em folhas de ofício com partes dessa imagem na mesma escala e colar uma na outra, em cartões de EVA nomeados com cada órgão da imagem e fita dupla-face no verso deste cartão. E os alunos um por vez seriam chamados para escolherem um cartão e posicioná-lo corretamente no lugar do corpo humano correspondente. Ao final da aula, o professor deverá utilizar folhas de ofício tamanho A4 com o desenho do banner impresso em preto e branco a fim de distribuir aos seus alunos para que possam trabalhar a fixação do que foi discutido durante a aula.

Figura 1 – banner dos órgãos do corpo humano colados com seus respectivos nomes nos cartões de EVA



Para a segunda prática o professor trabalha apenas com o banner usado na primeira atividade, alguns rótulos impressos e um cartaz como produto final da atividade para, além de mostrar o que foi aprendido, divulgar o conhecimento trabalhado em espaços da escola, tais como refeitório, sala de aula ou outro, incentivando outros alunos a conhecer mais sobre os componentes dos alimentos e o propósito da alimentação.

Para a segunda prática, o professor trabalha apenas com folhas de ofício impressas com as tabelas nutricionais dos alimentos saudáveis e alimentos não-saudáveis selecionados, como exemplo, tesoura, cola e impressão dos rótulos de alguns alimentos. Além de fazer uso de cartaz e canetas coloridas.

Figura 2 – Cartaz pré-produzido da terceira etapa da segunda aula

O Mistério dos Nutrientes

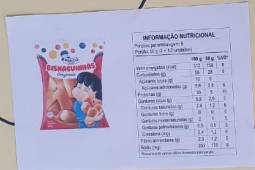
METABOLISMO?

CARBOIDRATOS

GORDURAS

PROTEÍNAS

FIBRAS



INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porção por pacote por 8
Unidade (10 unidades)

Valor energético (kJ)	100	24	6
Carboidrato (g)	60	15	3
Proteína (g)	10	2,5	0,5
Ácido gorduroso total (g)	14	3,5	0,7
Fibra (g)	20	5	1
Sódio (mg)	14	3,5	0,7
Ácido fólico (µg)	24	6	1,2
Calcio (mg)	20	5	1
Cholesterol (mg)	0	0	0
Ácido ascórbico (mg)	0,9	0,2	0,04
Retinol (µg)	1,2	0,3	0,06
Ácido nicotínico (mg)	2,3	0,6	0,12
Ácido pantotâmico (mg)	0,6	0,15	0,03

O que acontece quando em **EXCESSO**?

CARBOIDRATO	GORDURA	PROTEÍNA

Para a terceira prática, o professor trabalha apenas com os materiais apresentados no roteiro, assim como nas outras práticas. Fazendo uso de materiais de baixo custo como copinhos descartáveis, solução de tintura de iodo à 2%, saliva humana, flanela de limpeza, colher de plástico (caso necessário), faca (caso necessário), tábua de corte (caso necessário), maleta organizadora.

Cada grupo deve receber a quantidade de copinhos descartáveis de café proporcionalmente a quantidades de alimentos que será trabalhado com os alimentos dentro, uns com amido e outros sem amido, além de uma tabela por grupo, para marcar presença (sim) ou ausência (não) de amido em cada alimento disposto nos copinhos, a fim de preencherem antes do experimento segundo o que achavam que seria o resultado.

REFERENCIAL TEÓRICO

Diante de conteúdos que frequentemente demandam o uso do imaginário e do lúdico, como é o caso da citologia, devido à sua complexidade e aspecto abstrato (SILVA; MORAIS; FREITAS, 2019), o componente prático e experimental emerge como uma ferramenta valiosa no processo de ensino-aprendizagem significativo. A utilização de diversas formas de apresentação de um objeto de estudo, especialmente por meio de práticas experimentais, aproxima os alunos da compreensão real desse objeto (GUIMARÃES; ECHEVERRÍA; MORAES, 2006) (ABOU SAAB e GODOY, 2007).

Nessa perspectiva, as práticas experimentais tornam-se de extrema relevância e uma necessidade na prática docente. Em atividades puramente teóricas, a compreensão frequentemente não é simples e clara, como nos enunciados de vestibulares e concursos, que podem gerar dúvidas e interpretações equivocadas (ABOU SAAB e GODOY, 2007).

As aulas demonstrativas, por sua vez, proporcionam uma interação social mais favorável, motivadora e eficaz. Ao possibilitar uma observação direta e imediata da resposta, envolvem o aluno de maneira íntima e realista na atividade, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e atuantes. A construção do conhecimento pelo aluno e a interação direta com o conteúdo promovem uma aprendizagem mais satisfatória (ABOU SAAB e GODOY, 2007).

É importante destacar que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que organiza a educação brasileira, reconhece a importância da compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática no ensino de cada disciplina do ensino médio (BRASIL, 2011a). Isso evidencia a necessidade de integrar o componente prático e experimental ao cotidiano acadêmico dos alunos (SILVA; MORAIS;

FREITAS, 2019). A LDB também ressalta a importância de adotar metodologias que estimulem a iniciativa dos estudantes, organizando conteúdos e formas de avaliação de modo a demonstrar domínio dos princípios científicos e tecnológicos ao final do Ensino Médio (BRASIL, 2013), contribuindo para uma aprendizagem significativa. Segundo o Censo da Educação de 2010, há um número significativo de professores de ciências naturais que enfrentam limitações na realização de aulas práticas devido à falta de laboratórios e materiais nas instituições em que lecionam. A proporção de escolas públicas que oferecem instalações adequadas para práticas de ciências é de 23,6% no ensino fundamental e 48,3% no ensino médio. Isso revela a necessidade de percorrer um longo caminho para garantir a igualdade no ensino e proporcionar a todos os alunos a oportunidade de desfrutar de aulas práticas estimulantes (SILVA; MORAIS; FREITAS, 2019).

Assim, este trabalho se justifica diante da demanda dos professores que buscam diferenciar e elevar o nível de suas aulas de biologia. Eles sentem a necessidade de oferecer aos alunos elementos que ampliem a compreensão, dinamizem o aprendizado e facilitem a fixação, encontrando suporte para realizar aulas experimentais mesmo dentro da sala de aula, com materiais de fácil acesso e economicamente acessíveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho foi idealizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro campus Maracanã (IFRJ) e realizado no Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp UERJ) no período entre 19/06/2023 e 14/11/2023. A aula se iniciou com uma explicação breve sobre a temática que iria ser desenvolvida. E logo começamos a dinâmica com a colagem dos cartões no banner já instruindo como funcionaria. Conforme os alunos, um por vez, iam à frente percebemos que a quantidade de órgãos da imagem não era equivalente a quantidade de alunos, portanto nem todos os alunos puderam participar colando os cartões no banner. O que tem relação com o fato de não ter sido encontrada uma imagem com todos os órgãos representados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o apresentado é possível compreender que obtivemos sucesso na criação do ebook e das metodologias para as práticas que nele são inseridas e os materiais de apoio.

Contudo, de acordo com o que foi discutido, se faz necessário ir além do proposto, devendo ser acrescido o enriquecimento da aula e a acuidade por parte do professor de adaptar as práticas consoante a necessidade dos seus alunos. O professor desempenha um papel que é vital no avanço das competências trabalhadas, por isso é essencial ter tempo hábil para se familiarizar com os roteiros das práticas. Levando isso em consideração, podemos afirmar que quanto mais conhecimento e perspicácia, mais enriquecedora será o desenvolvimento das práticas do ebook.

Ou seja, este ebook cumpre o seu papel como ferramenta estratégica e como um norteador das aulas práticas, fornecendo suporte ao docente para implementá-las mesmo que haja limitações nos locais em que lecionam.

Quanto à metodologia escolhida, tivemos grande sucesso conforme o discutido em relação ao excelente desempenho do experimento principal. Também se abre a oportunidade de discussão sobre a necessidade de novas pesquisas no campo de atuação, bem como diálogos com as análises referidas ao longo do resumo.

REFERÊNCIAS

AGRA, Glenda et al. Análise do conceito de Aprendizagem Significativa à luz da Teoria de Ausubel. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 72, p. 248-255, 2019.

AMABIS, J. M.; RODRIGUES, G. M. *Fundamentos da biologia moderna*. Moderna, 1997.

BARROS, S. F. S. O método regressivo-progressivo como possibilidade para os estudos das cidades médias. *Revista Cerrados (Unimontes)*, v. 16, n. 2, p. 110-125, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. *Diretrizes e bases da educação nacional*, lei no . 9.394 de 20 de dezembro de 1996, atualizada em 05 de outubro de 2011. 6 a ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. BRASIL. Ministério da Educação.

FERNANDES, M. M.; SILVA, M. H. S. O trabalho experimental de investigação: das expectativas dos alunos às potencialidades no desenvolvimento de competências. *Revista da ABRAPEC*. Volume 4, número 1, Jan/Abril 2004.

FROTA-PESSOA, O. et al. Como ensinar Ciências: atualidades pedagógicas. Vol. 104, 4ª ed. Editora Nacional, São Paulo, 1982.

GUIMARÃES, G. M. A.; ECHEVERRÍA, A. R.; MORAES, I. J. Modelos didáticos no discurso de professores de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 11, n. 3, p. 303-322, 2006.

IZQUIERDO, M.; SANMARTÍ, N.; ESPINET, M. Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. *Enseñanza de las ciencias*, v. 17, n. 1, p. 45-60, 1999

KUBO, O. M.; BOTOMÉ, S. P. Ensino-aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. *Interação em Psicologia*, v. 5, n. 1, 2001.

MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa na escola. Curitiba, PR: Crv, 2017.

MORAIS, V. C. S.; SANTOS, A. B. Implicações do uso de atividades experimentais no ensino de Biologia na escola pública. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 21, n. 1, p. 166-181, 2016.

NASCIMENTO, T. G.; ALVETTI, M. A. S. Temas científicos contemporâneos no ensino de Biologia e Física. *Ciência & Ensino*, v. 1, n. 1, p. 29-39, 2006.

PEREIRA, J. A.; GRADELLA, D. B. T. Teste de identificação de amido e atividade da amilase salivar. *Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino*, 2019.

PLANO de aula: Leitura de Rótulos. [S.l.]: [s.n.]. [20--]. Disponível em: <RANGOMANIA_ROTULOS.pdf (edukatu.org.br)>. Acesso em: 18 SET. 2023.

SAAB, L. A. A.; GODOY, M. T. Experimentação nas aulas de biologia e a apropriação do saber. Universidade Estadual de Ponta Grossa–UEPG, 2007.

SILVA, C. E. P.; MORAIS, T. L.; FREITAS, J. R. S. Microscópio Caseiro: uma alternativa para a melhoria do ensino de citologia nas escolas com ausência de laboratório de ciências. Acesso em, v. 2, 2019.

VEIGA, I. P. A. et al. Técnicas de Ensino: por quê não? 15ª ed. Papirus Editora, São Paulo, 2003.

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica**. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001. Seção IE, p. 39-40. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 06 fev. 2020.



IMPORTANTE:

Após publicados, os arquivos de trabalhos não poderão sofrer mais nenhuma alteração ou correção.

Após aceitos, serão permitidas apenas correções ortográficas. Os casos serão analisados individualmente.