

# **Atividades práticas nas aulas de Biologia Celular: análise de estratégias para a formação de futuros professores de Biologia**

## **Practical activities in the classes of Cell Biology: analysis of strategies for the training of future Biology teachers**

**Marcos Alexandre de Melo Barros**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
[aprendizagemmovel@marcosbarros.com.br](mailto:aprendizagemmovel@marcosbarros.com.br)

**Moana Divina da Silva Santiago**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
[santiagomoana@gmail.com](mailto:santiagomoana@gmail.com)

**Alexsandra Cavalcante Silva**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
[alesilvac1994@gmail.com](mailto:alesilvac1994@gmail.com)

### **Resumo**

Uma das estratégias mais conhecidas usadas no processo de aprendizagem no ensino de Biologia é o uso de atividades práticas. Essas atividades são normalmente usadas na tentativa de criar um significado para a teoria aprendida em sala de aula. Desta forma, o propósito deste artigo é analisar o desenvolvimento de atividades práticas, nas aulas de Biologia Celular, na formação de professores de uma instituição pública de ensino superior. Para isso, o professor responsável por essa disciplina e um grupo de 15 estudantes, atualmente matriculados em biologia celular, foram convidados a responder um questionário. Este estudo foi realizado na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no centro de Biociências, onde as aulas de Biologia Celular são ofertadas. Os resultados mostraram que a maioria dos alunos têm interesse em biologia celular, mas gostariam de ter mais aulas em laboratório.

**Palavras-chave:** Atividades Práticas, Ensino de Biologia, Biologia Celular, Formação de Professores.

### **Abstract**

One of the best known strategies used in the learning process in biology teaching is the use of practical activities. These activities are usually used in an attempt to create meaning for theory learned in the classroom. In this way, the purpose of this article is to analyze the development of practical activities, in the classes of cellular biology, in the

training of teachers of a public institution of higher education. For this, the professor responsible for this discipline and a group of 15 students currently enrolled in cell biology were invited to respond to a questionnaire. This study was carried out at the Federal University of Pernambuco (UFPE), at the Biosciences center, where cell biology classes are offered. The results showed that most students are interested in cell biology, but would like to have more classes in the laboratory.

**Key Words:** Practical Activities, Teaching of Biology, Cell Biology, Teacher Training.

## Introdução

O ensino de Biologia possui um papel social de suma importância, visto que o conhecimento construído em sala de aula é levado à comunidade e à família. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio sugerem que o ensino de Biologia deve basear-se na relação Ciência, Tecnologia e Sociedade de modo que o aluno seja capaz de construir uma visão de mundo. Para perceber o mundo dinâmico no qual o homem está inserido e com o qual interage, o aluno deve ter um aprendizado ativo. Para tal, o processo ensino-aprendizagem de Biologia tem de ir além da mera memorização de termos e passar a englobar problemáticas que possam ser contextualizadas, seja em um tempo antigo, seja na própria sociedade ao qual o aluno está inserido. Desta forma, o aluno será incentivado, e terá curiosidade e vontade de aprender, passando de mero expectador para agente ativo dentro e fora da sala de aula (BRASIL, 1999).

A aprendizagem ativa citada nos PCNs do Ensino Médio é compreendida na prática construtivista de ensino, onde os alunos e professores, como sujeitos ativos, agem juntos para construir o conhecimento. Segundo Rezende (1999), o processo construtivista tende a focar no âmbito teoria e prática, podendo esse processo ser dificultado pela experiência prévia dos docentes, os quais, muitas vezes, tiveram um ensino mecânico-tradicional quando alunos. Assim, a teoria aprendida durante a formação docente desses professores, se vê comprometida a medida que as experiências dos mesmos durante o período escolar divergem do pensamento construtivista ensinado durante a graduação. Trazendo para o contexto atual, o pensamento construtivista ainda enfrenta obstáculos, pois se distancia da experiência vivida pelos licenciandos em Biologia durante sua formação docente.

Para que o aluno participe ativamente no processo de construção de conhecimento, como foi dito anteriormente, o mesmo deve ser instigado a ter uma atitude reflexiva e questionadora a respeito dos conceitos que lhes são apresentados. Com isso, podem ser usadas algumas estratégias de ensino como, por exemplo, a problematização e contextualização dos temas abordados. O professor, portanto, deve mediar esse processo, ajudando o aluno a buscar respostas.

Uma das formas de aproximar a teoria à prática é o uso de aulas práticas experimentais, em que os estudantes precisam assumir uma postura/atitude pesquisadora para compreender o que está sendo realizado. No ensino de Biologia Celular, por exemplo, as atividades práticas são fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, visto que estimulam a prática científica, induzem o olhar crítico diante de fenômenos, ajudam a resolver problemas, e ajudam a compreender conceitos básicos da disciplina.

Quanto a formação de professores de Biologia, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas definem que as modalidades de bacharelado e licenciatura devem incluir em seus conteúdos curriculares: (1) conteúdos básicos, (2) conteúdos específicos e (3) estágios e atividades complementares. Além disso, a licenciatura deve contemplar assuntos de Química, Física e Saúde e, em seu perfil curricular, os conteúdos citados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica e para Ensino Médio também devem estar presentes (BRASIL, 2001). Desta forma, a formação de professores de Biologia se dá de forma ampla, englobando conteúdos e práticas específicos de Biologia e conteúdos pedagógicos. Além disso, as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2015) especificam que o currículo dos cursos de Licenciatura devem conter no mínimo 3.200 horas, sendo 400h de prática, 400h de estágio supervisionado, 2.200h de atividades formativas e 200h de atividades teórico-práticas como, por exemplo, iniciação científica, iniciação à docência, extensão e monitoria.

Quanto à formação de novos professores, o curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) é referência no Estado e dispõe de 2835h de carga horária obrigatória, onde cerca de 40% dessa carga horária é na área de educação e 60% específica em biologia. Apesar do embasamento teórico e das oportunidades de estágios de ensino, os licenciandos em Biologia da UFPE podem não vivenciar em sua formação docente, atividades práticas, nas aulas de Biologia, suficientes para que os mesmos possam se sentir estimulados a uma atitude pesquisadora, a qual pode interferir em sua prática docente futura.

Diante do exposto, qual a importância dada ao uso de aulas práticas como estratégia de ensino nas aulas de Biologia Celular, pelos professores e alunos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas? Portanto, este trabalho visa analisar o desenvolvimento de atividades práticas, nas aulas de Biologia Celular, na formação de professores de uma instituição pública de ensino superior. Para isso, (1) identificar o perfil de aulas práticas de biologia celular do curso de Biologia licenciatura na UFPE - Recife; (2) Compreender a opinião dos alunos do primeiro período em Ciências Biológicas acerca das atividades práticas de Biologia Celular; e (3) Compreender o ponto de vista dos professores de Biologia Celular diante da importância das aulas práticas para a formação docente.

## **Referencial Teórico**

Segundo Santos (2001), qualquer instituição de ensino é responsável para realizar o processo de ensino aprendizagem, colocando o aluno como peça fundamental e permitindo que o mesmo tenha à seu favor meios de aprender qualquer assunto ensinado. Sendo o professor o agente do ensinar, acompanhando o desempenho individual de cada aluno, compreendendo que cada aluno possui seu tempo de assimilação dos conteúdos.

Entretanto, o professor já compreende que o aluno possui um conhecimento prévio a respeito do assunto e que há como resgatar para a realidade dele e permitir que haja a conexão o que é visto em sala de aula, com a praticidade do dia a dia. Ensinar requer que o professor se torne a ponte entre a informação dada ao estudante, até o momento real da aprendizagem do conteúdo (PIUS, 2008), não importando qual tipo de metodologia será utilizada pelo professor.

Os professores das Ciências Naturais, como professores de Ciências e Biologia, detêm facilmente recursos didáticos para facilitação e assimilação de conteúdos. Segundo Libâneo (1994), a didática em sala de aula é o melhor modo para construção do ensino. Podendo ser geradas novas metodologias ou serem utilizadas algumas pré-existentes, mas sendo ambas caracterizadas pela presença do professor como facilitador do ensino. O ensino de Ciências apenas com teoria é compreender que o ensino aprendizagem está inacabado, fazendo necessário o complemento pela prática e sala de aula.

A experimentação tem papel importante na formação e no desenvolvimento do aluno. Trazer para sala de aula a experimentação e permitir que o aluno indague e questione é gerar uma estruturação do saber. Além da realização prática do conteúdo, quando é conduzido a contextualizar no cotidiano do aluno, faz com que o mesmo racionalize sobre outras questões do dia a dia. Essa racionalização concebe a melhor compreensão do conteúdo. A experimentação é uma estratégia de ensino, para que o aluno reveja seu pensamento e construa com satisfação soluções para problemas surgidos.

As aulas práticas (BIZZO, 2006) desempenham papel fundamental na progressão da aprendizagem do aluno, permitindo que ele possa correlacionar o conhecimento teórico ao que se aplica no dia a dia nas Ciências. Por exemplo, não é fácil para um aluno no qual nunca viu/ouviu sobre a constituição molecular do DNA, compreender que esta estrutura molecular está presente dentro de uma célula dentre tantas outras presentes no seu corpo. Se o professor não permitir a este aluno a visualização desta estrutura, construir formas para facilitar o processo de ensino, para este aluno é esperado que esteja imerso em um mundo de imaginação.

Para Santos (2001, p.72):

Desta forma, torna-se essencial que o professor compreenda adequadamente esse processo, entendendo o seu papel como facilitador da aprendizagem de seus alunos, ou seja, que não esteja preocupado em ensinar, mas sim ajudar o aluno a aprender.

Compreendendo a importância do professor como moderador do saber, concebemos a ideia que a formação profissional é de profunda importância, visto que será por esta constituição acadêmica que o ciclo de aprendizagem poderá sofrer melhoras com o passar de novas formações. É fundamental que a composição dos componentes curriculares para formação de licenciados seja dada de forma correta pela instituição de ensino superior e que permita essa transferência de saberes.

O posicionamento de que o professor de ensino superior é responsável pela aula de sua área específica, possui visão sobre educação e compreende sobre saberes pedagógicos, é ilusória (SANTOS, 2001). Compreendendo então que há uma lacuna no processo de formação de professores de Biologia e demais áreas. Por demasiadas vezes, profissionais de ensino superior são lotados em disciplinas que não correspondem a suas áreas de especialização. Outrossim, a grade acadêmica curricular é composta por Bacharéis, que não obtiveram na sua formação a educação como base fundamental, faltando a sua posição como “professor” o necessário a formação acadêmica de um docente/formador/educador.

Em síntese, falhas no processo de formação de professores de Biologia podem ser espelho para lacunas existentes em sala de aula. Segundo Pereira (1999), o MEC ao propor as Diretrizes Curriculares dos cursos de licenciatura e bacharelado, organizou de

forma separatista, gerando currículos completamente diferentes e com conceito de formação de professores distintos.

## **Metodologia**

Para analisar o desenvolvimento de atividades práticas, nas aulas de Biologia Celular, na formação de professores de uma instituição pública de ensino superior, o presente trabalho fez uso de uma abordagem qualitativa. Essa pesquisa foi uma descritiva, pois houve a observação, o registro, a análise e interpretação de dados, sem que houvesse uma intervenção (PRESTES, 2002).

O presente estudo foi realizado na Universidade Federal de Pernambuco, sediada na cidade de Recife-PE. Considerada atualmente a 10<sup>o</sup> melhor universidade do país, a UFPE inicialmente chamada de Universidade do Recife, foi o resultado da junção da Faculdade de Direito, Medicina, Filosofia, escolas de Belas Artes e de Engenharia, onde em 11 de agosto de 1946 formou-se uma das primeiras universidades do Norte e Nordeste. No momento presente, a UFPE oferece cerca de 90 cursos de graduação, além de aproximadamente 200 cursos de pós-graduação. Divida em centros acadêmicos, a universidade oferece uma gama de áreas, sendo eles: Ciências Exatas, Ciências Biológicas, Ciências Saúde, Letras e artes, Ciências Humanas e Tecnologia.

O Centro de Biociências, situado no campus Recife, comporta atualmente quatro cursos de graduação, onde apenas um é licenciatura plena em Ciências Biológicas. Este local foi escolhido para realização deste projeto devido o clima de descontentamento com as atividades práticas dirigidas a turma de licenciatura vivenciado pelas autoras desse projeto.

Para identificar o perfil de aulas práticas de Biologia Celular, analisamos os roteiros de aulas práticas e o cronograma da disciplina fornecidos aos alunos, onde vimos quantas aulas práticas foram realizadas no período, qual tipo de aula prática foi escolhida, se os objetivos das mesmas estão claros para os alunos, e como estes roteiros ajudaram na formação dos futuros professores.

Além disso, para compreender a opinião dos alunos e professores da disciplina de biologia celular quanto às atividades práticas e analisar o perfil do professor desta disciplina, aplicamos questionários para um grupo de 15 alunos, bem como para o professor responsável por ministrar as aulas práticas de Biologia Celular.

Portanto, essa pesquisa foi bibliográfica, pois consultamos trabalhos já publicados, de campo, pois questionamos os alunos e professor na própria UFPE (PRESTES, 2002) e documental, visto que consultamos o cronograma das aulas práticas de biologia celular, um documento que é fonte de informação para esclarecer questões do interesse do autor (SÁ-SILVA et al, 2009).

A análise de resultados dessa investigação teve uma abordagem qualitativa. Através dos questionários, percebemos qual o grau de satisfação dos alunos e como, na percepção dos mesmos, as atividades práticas estão contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem. O mesmo foi feito para analisar o questionário do docente. Quanto aos roteiros de atividades práticas, fizemos uma análise de como o tipo de atividade prática escolhido pode ajudar no ensino da disciplina. Além disso, comparamos as atividades escolhidas, com estratégias de ensino citadas na bibliografia e usadas em aulas de biologia celular na formação docente.

## Resultados

O perfil curricular 5503-1 do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFPE especifica que a disciplina de Biologia Celular tem carga horária de 30 h/a, sendo as 30 horas destinadas a aulas teóricas. A análise do cronograma da disciplina de biologia celular 2016.1, revelou que, neste semestre, a carga horária total seria de 26 h/a, destas, 6 h/a de atividades práticas e 8 h/a destinadas a aplicação de três avaliações e a avaliação final. No entanto, os alunos afirmaram que esse semestre, houve apenas 2 aulas práticas, totalizando 4 h/a. Portanto, o número de horas aula destinados ao ensino de Biologia Celular mostra-se insuficiente, tanto para a abordagem da teoria quanto o da prática, tendo em vista que existe uma ampla gama de assuntos que compõem este campo da Biologia. Além disso, de acordo com o cronograma disponibilizado, as atividades práticas realizadas durante o semestre resumem-se a observação de lâminas em microscópio de luz para identificação de estruturas.

Quando questionados se gostavam ou não de Biologia Celular, todos os alunos afirmaram que sim, um deles deixando claro que reconhecia a importância do conteúdo para o aprendizado de futuras disciplinas da grade curricular, e outro criando a ressalva de que gostava de Biologia Celular quando conseguia compreender o assunto abordado. Esses dados mostram, como esperado, que os alunos gostam de Biologia Celular, visto que é um conteúdo que foi abordado de forma mais simplista no Ensino Básico de Biologia e também por ser uma disciplina que serve como base para outras.

Sobre a importância do uso de atividades práticas no ensino de Biologia Celular, 14 alunos reconheceram a importância dessa estratégia no processo de ensino-aprendizagem, dentre esses alunos um responde com as seguintes palavras: *“Sim. É um meio de mostrar para o aluno o que ele está estudando. Além de dinamizar a aula, faz com que o conteúdo possa ser fixado de uma maneira melhor”*. Sendo também levado em consideração por eles a importância da fundamentação teórica antes das aulas práticas, pois seria de grande relevância ir para as aulas práticas com embasamento teórico, aproveitando assim melhor a atividade. O aumento da carga horária da disciplina foi outro fator que os alunos questionaram: *“Sim, inclusive a carga horária deveria ser maior e também termos mais aula de laboratório”*. Dentre todos os entrevistados, apenas um aluno relata que não há relevância das aulas práticas: *“Não são essenciais, mas acredito que quando bem realizada auxilia no aprendizado”*.

O professor da disciplina também reconheceu a importância do uso de atividades práticas ressaltando que sem a prática, a teoria não é comprovada, o que gera prejuízos ao aprendizado do aluno. Como esperado, os alunos e professor reconhecem a importância do uso de atividades práticas no processo de ensino-aprendizagem. No caso dos alunos, ficou evidente que eles gostariam que a carga horária fosse aumentada. As atividades práticas têm um papel de suma importância na formação de professores, tendo em vista que auxiliam no aprendizado (BIZZO, 2006) e também podem refletir na escolha das atividades práticas usadas futuramente pelos próprios alunos em suas práticas docente.

Questionados sobre quais atividades práticas foram escolhidas pelo professor de Biologia Celular, os alunos responderam que as aulas em laboratório destinavam-se a observação de lâminas com o auxílio do microscópio de luz. Dentre as estruturas observadas, foram citadas células de língua humana, ovário e epidídimo de rato, intestino delgado e traqueia. Portanto, as duas aulas práticas foram semelhantes, como proposto no cronograma. O docente confirmou que as práticas se restringiam ao laminaria disponibilizado pelo

departamento de histologia e ainda disse que acharia interessante a possibilidade do uso do laboratório de microtomia para construção das lâminas.

Compreendemos que na universidade pública há falhas em seu processo de disponibilidade de recursos, mas não podemos limitar nossos recursos ao que nos é dado.

Para Chauí (2003, p.11):

Se quisermos tomar a universidade pública por uma nova perspectiva, precisamos começar exigindo, antes de tudo, que o Estado não tome a educação pelo prisma do gasto público e sim como investimento social e político, o que só é possível se a educação for considerada um direito e não um privilégio, nem um serviço.

Também não obtiveram aula introdutória de biossegurança em laboratório, o ensino ao uso de micropipetas, cálculo de soluções, princípios de cultura celular, preparação de géis eletroforese, ou qualquer atividade de experimentação. As aulas também não abordaram qualquer outro tipo de microscopia que não fosse a de luz. No momento, o CCB não possui microscópio eletrônico de transmissão ou varredura, mas os mesmos estão presentes no Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães e no LIKA, ambos prédios vizinhos ao CCB, onde o professor poderia tentar agendar uma visita com a turma.

É importante que os alunos tenham contato com a experimentação desde o primeiro período, tendo em vista que a investigação e a busca por resultados estimulam a curiosidade e o interesse dos mesmos pelos conteúdos estudados, potencializando a construção de conhecimento (BARROS, 2004). A falta de experimentação, devido a escolha do professor ou falta de recursos na universidade, é lamentável.

Os alunos informaram que não foi disponibilizado nenhum roteiro escrito para as aulas práticas. Assim, os objetivos das aulas práticas não estavam claros para os mesmos. Apesar de não terem acesso a um roteiro escrito, quando questionados sobre quais eram os objetivos das atividades em laboratório, 5 alunos responderam que os objetivos eram facilitar o aprendizado e aplicar o que foi visto na teoria, 9 disseram que os objetivos eram aprender a manusear um microscópio de luz e diferenciar tipos celulares e apenas um aluno disse que não sabia quais eram os objetivos das atividades práticas escolhidas pelo professor. O docente responsável pela disciplina respondeu que os objetivos estavam claros para os alunos, mas não mencionou o uso de nenhum roteiro.

O roteiro escrito dos procedimentos das aulas práticas é importante por questões de biossegurança, pois os alunos saberão previamente como proceder em laboratório, e também é importante por deixar claro o que o professor espera que os alunos aprendam com a atividade prática. Sem os roteiros, os alunos não puderam afirmar com certeza o que estava sendo proposto pelo professor. Valendo ressaltar que há na grade curricular a disciplina de Biossegurança entretanto é considerada uma disciplina eletiva e desde o período de 2012.1 não abre mais vagas pois não há um quantitativo suficiente de alunos.

Por fim, quando questionados se, em sua futura prática docente, optariam pelo uso de atividades práticas no ensino de biologia celular, todos os alunos disseram que sim. Desses, 9 optariam pelo uso do microscópio, 3 pela visualização e montagem de lâminas e 2 por perguntas e respostas ou atividades que envolvessem mais o grupo. Isso mostra que a metodologia escolhida pelos docentes pode interferir na futura prática docente dos licenciandos em biologia, visto que a maior parte da turma escolheria atividades práticas semelhantes as quais estão acostumados. Segundo Campos e Diniz (2001, p. 82), “o saber da experiência é um saber oriundo da prática e sobre a prática”.

Podemos então compreender que a prática é necessária para o conhecimento profissional. Pois as práticas durante a formação do licenciando levará a consolidação do saber da experiência profissional, o que formará um professor que produzirá saberes a partir das práticas (CAMPOS; DINIZ, 2001).

Compreender o processo de formação do PROFESSOR é substancial para interpretar as falhas futuras que os mesmos terão durante o percurso profissional, que culminante estarão formando novos profissionais. Podemos aqui citar um caso que foi vivenciado por uma das autoras. Durante a aplicação de aulas práticas em um projeto vinculado da universidade, ela se deparou com uma declaração de uma professora já formada há alguns anos, em biologia : *“Todos esses anos eu nunca mexi com um microscópio ou sequer vi célula vegetal ou animal”*. Essas palavras, podem ser ditas por mais profissionais da área ou de outras que necessitaram de formação acadêmica adequada e não obtiveram.

Segundo Chauí (2003, p.12):

O que significa formação? Antes de mais nada, como a própria palavra indica, uma relação com o tempo: é introduzir alguém ao passado de sua cultura (no sentido antropológico do termo, isto é, como ordem simbólica ou de relação com o ausente), é despertar alguém para questões que esse passado engendra para o presente, e é estimular a passagem do instituído ao instituinte.

Conhecer o perfil curricular e fazer com que ele entre em vigor devem ser observados pelos discentes e docentes. Esquecer essas falhas é repetir os erros durante novos ciclos de formação.

## Considerações Finais

Este presente estudo demonstra que o processo de formação de professores de Biologia precisa ser melhorado em relação às atividades experimentais. Encontramos problemas durante a formulação do perfil curricular até limitações que são dispostas por falta de materiais para aulas práticas. Este tema é uma assunto de extrema importância para que a engrenagem da Educação possa funcionar. Necessitando de estudos mais aprofundados a respeito do problema que afeta o sistema de formação de profissionais da Educação, esse estudo infelizmente se limitou a poucos dados, por falta de tempo para novas análises. Entretanto ressaltamos aqui a importância deste trabalho como contribuição para realização de trabalhos futuros.

## Referências

BIZZO, N. **Ciências: Fácil ou Difícil?**. 1.ed. São Paulo: Editora Ática, 1998

BRASIL, MEC. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas**. CNE. Parecer CNE/CES 1.301/2001. Diário Oficial da União de 7/12/2001, Seção 1, p.25. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

BRASIL, MEC. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas**. CNE. Resolução n2, de 1 de Julho de 2015. Disponível em:



<[http://portal.mec.gov.br/component/docman/?task=doc\\_download&gid=17719&Itemid](http://portal.mec.gov.br/component/docman/?task=doc_download&gid=17719&Itemid)  
=>. Acesso em: 04 Maio 2016.

BRASIL, MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.

CAMPOS, L. M. L; DINIZ, R.E.S. A prática como fonte de aprendizagem e o saber da experiência: o que dizem os professores de ciência e biologia. *Investigações em Ensino de Ciência*. Vol.6, n.1, p.79-96, 2001.

CHAUÍ, M. A universidade pública sob nova perspectiva. *Revista brasileira de educação*. v .24, 2003.

LIBANÊO, J.C. **Didática**. 1. ed. São Paulo: Editora Cortez, 1994.

PEREIRA, J.E.D As licenciaturas e as novas políticas educacionais para formação docente. **Educação e Sociedade**, v.20, n.68, p. 104-125, 1999.

PIUS, F. R. , ROSA, E. J, PRIMON, C. S. F. **Ensino de Biologia**. I Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica Uniban, p. 1-3, 2008

PRESTES, M. L. M.A **pesquisa e a construção do conhecimento científico**. 1 ed. São Paulo: Respel, 2002.

REZENDE, L.A. O processo de ensino-aprendizagem: reflexões. **Semina: Ci. Soc./Hum.** Londrina, v. 19/20, n.3, p. 51-56, set. 1998/1999.

SANTOS, S.C. O processo de ensino-aprendizagem e a relação professor-aluno: aplicação dos “setes princípios para uma boa prática na Educação de ensino superior”. **Caderno de Pesquisa em Administração**, v.08, n.1, p. 69-73, 2001.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História e Ciências Sociais**, ano 1, n.1, 2009.