

Experiências que marcaram a vida e a formação de bons professores de Ciências Biológicas

Experiences that have impacted the education and lives of good
Biological Science Professors

Experiencias que han marcado la vida y la formación de un buen
profesor de Ciencias Biológicas

Leandro Barreto Dutra

Universidade do Estado do Amazonas, Amazonas, Brasil
ldutra@uea.edu.br - <https://orcid.org/0000-0001-9034-9190>

Elizabeth Antonia Leonel de Moraes Martines

Universidade Federal de Rondônia, Rondônia, Brasil
bethmartines@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0001-9739-930X>

Recebido em 13 de março de 2021

Aprovado em 17 de dezembro de 2021

Publicado em 18 de fevereiro de 2023

RESUMO

Na atualidade, muito se tem dito sobre a precariedade do sistema educacional brasileiro e da atuação de seus agentes. No entanto, desconfia-se dessa visão generalizada e por isso busca-se dar voz àqueles professores que desenvolvem, sem alardes, trabalhos docentes considerados relevantes e que podem se tornar inspiradores. O objetivo deste trabalho é conhecer as experiências que marcaram a vida e a formação de professores considerados bons professores pelos seus alunos. Fez-se uso de entrevistas narrativas individuais e da técnica de grupo focal com os três docentes mais citados pelos licenciandos de Ciências Biológicas em questionário aplicado previamente. A análise dos dados foi baseada na dinâmica interpretativa de Jerome Bruner para a construção de significados. Foi possível

observar quatro marcas: desenvolvimento da responsabilidade e compromisso consigo e com o outro; experiências diferenciadas na disciplina de estágio supervisionado; relação afetiva com o conteúdo ministrado e porosidade e sensibilidade no encontro com o outro. Assim, recomenda-se atenção com a formação continuada de formadores, bem como, reformulações curriculares na formação inicial de professores que incluam experiências que possibilitem o desenvolvimento dessas marcas e outros saberes, bem como a necessidade de mais pesquisas sobre a formação de bons professores de ciências biológicas.

Palavras-chave: Formação de professores; Experiências; Narrativas.

ABSTRACT

Nowadays, a lot has been said about the precariousness of the Brazilian educational system and the performance of its agents. However, this generalized vision is suspicious, and for this reason we try to give voice to those professors who develop, without fanfare, teaching works considered relevant and that can become inspiring. The objective of this work is to learn about the experiences that have impacted the education and lives of professors who are considered good by their students. It was used individual narrative interviews and the focus group technique with the three professors most mentioned by Biological Science undergraduates in a previously applied questionnaire. The data analysis was based on Jerome Bruner's interpretative dynamics for the construction of meanings. It was possible to observe four characteristics: development of responsibility and commitment to oneself and to others; differentiated experiences in the supervised practice course; affective relationship with the content taught; and openness and sensitivity in encounters with others. Thus, it is recommended attention to the continuing formation of educators, as well as curricular reformulations in initial professors' education that include experiences that allow the development of these characteristics and other knowledge, as well as the need for more research on the formation of good Biological Science Professors.

Keywords: Teacher education; Experiences; Narratives.

RESUMEN

Hoy en día, mucho se ha dicho sobre la precariedad del sistema educativo brasileño y la actuación de sus agentes. Sin embargo, se desconfía de esta visión generalizada y por eso buscamos dar voz a aquellos profesores que desarrollan, sin alharacas, una labor docente considerada relevante y que puede llegar a ser

inspiradora. El objetivo de este trabajo es conocer las experiencias que marcaron la vida y la formación de profesores considerados buenos docentes por sus alumnos. Se hizo uso de entrevistas narrativas individuales y de la técnica de grupo focal con los tres profesores más citados por los estudiantes universitarios de Ciencias Biológicas en un cuestionario previamente aplicado. El análisis de los datos se basó en la dinámica interpretativa de Jerome Bruner para la construcción de significados. Fue posible observar cuatro marcas: desarrollo de responsabilidad y compromiso consigo mismo y con el otro; experiencias diferenciadas en la asignatura de práctica supervisada; relación afectiva con el contenido enseñado y porosidad y sensibilidad en el encuentro con el otro. Así, se recomienda atención a la formación continuada de formadores, así como reformulaciones curriculares en la formación inicial del profesorado que incluyan experiencias que permitan el desarrollo de estas marcas y otros conocimientos, así como la necesidad de seguir investigando sobre la formación de buenos profesores de ciencias biológicas.

Palabras clave: Formación del profesorado; Experiencias; Narrativas.

Introdução

O trabalho aqui desenvolvido foi impulsionado pela experiência, pela autorreflexão, por questões que se precipitavam no cotidiano de um professor universitário: será que estou sendo um bom professor? Será que estou desenvolvendo um trabalho de qualidade? Será que os alunos percebem as diferenças entre um professor e um bom professor? Afinal, para eles o que é ser um bom professor? Quem seriam eles? O que esses bons professores fazem e por que o fazem? O que esses bons professores teriam a dizer e compartilhar para possíveis reflexões na formação de bons professores? O doutoramento foi um dos caminhos encontrados para inventivamente ir criando possíveis respostas e a temática do “bom professor” se apresentou como um campo de pesquisa (CUNHA, 1988; RODE, 2012).

Diversos autores como Tardif (2002), Nóvoa (1995), Gatti (2003; 2019); Pimenta (2002; 2014); Imbernón (2009), entre outros, têm se ocupado com pesquisas e reflexões sobre a formação de professores e, a lógica basal é que se são formados bons professores estes poderão atuar de forma mais eficaz para formar cidadãos

mais atuantes, conscientes e responsáveis consigo e com o mundo. Dentre esses, destacamos o trabalho de Imbernón que destaca as mudanças que o mundo tem vivido nos últimos tempos (transformações sociais, culturais, econômicas e comunicativas), levando a uma preocupação com a formação permanente de diversos profissionais, especialmente dos professores.

É importante também destacar que estamos usando o conceito de experiência, conforme proposto Skliar e Larrosa (2009): não como aquilo que acontece *com* o sujeito, mas aquilo que acontece *no* sujeito. Numa perspectiva fenomenológica o autor vem construindo um conceito de experiência que ajuda a pensar o campo da educação no tocante a subjetividade do sujeito e a exterioridade que o circunda. Nesta perspectiva, a experiência não está apenas ligada ao tempo e às vivências do sujeito no decorrer da história, mas como o vivido altera o sujeito, ou seja, a experiência é a mudança provocada *no* sujeito.

Esses autores apontam três princípios para a experiência, sendo o primeiro denominado de “princípio da alteridade” ou “princípio da exterioridade” evidenciando que não há experiência sem a aparição de alguém ou algo que seja exterior ao sujeito. O segundo princípio para os autores é que o sujeito é o próprio lugar onde a experiência acontece e denominam este princípio como “princípio da subjetividade” ou “princípio da transformação”, pois a experiência é sempre singular e, portanto, própria do sujeito que experiencia. O último princípio é o “princípio da passagem” porque a experiência é caminho que sai de um estado para outro de si mesmo e, justamente por ser caminho, o pós-experiência sempre deixa no local por onde passou suas marcas, vestígios, feridas ou rastros que permanecem agora como parte do sujeito.

Materiais e Métodos

A pesquisa doutoral (AUTOR, XXXX) foi caracterizada como mista, mas apresentamos neste artigo apenas dados qualitativos. Sua natureza é aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática em uma dada realidade, com

procedimentos de campo para produção de dados em uma Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública amazônica.

Sessenta alunos do curso que estavam regularmente matriculados a partir do quarto período, por já terem contato com a maioria dos professores do curso, participaram voluntariamente de uma pesquisa para indicar bons professores do curso, o que corresponde a 50,4% do total de alunos desses períodos selecionados.

Inicialmente era preciso encontrar os bons professores e para isso foi aplicado um questionário aberto aos discentes para que pudessem nomear, segundo os critérios pessoais de cada um, quais professores para eles eram exemplos de bons professores. Essa aplicação foi realizada presencialmente durante as aulas em disciplinas variadas, após consentimento do docente em sala de aula. As disciplinas foram escolhidas aleatoriamente, desde que o número presente de alunos fosse superior a 50% dos alunos matriculados naquele período.

As indicações foram ranqueadas no Microsoft Excel 2010 e os três docentes mais indicados foram contatados para uma entrevista narrativa individual em local e hora de preferência deles. As entrevistas tiveram duração de aproximadamente uma hora e dez minutos. O registro foi feito com o gravador do celular do pesquisador e o áudio transcrito no Microsoft Word 2010 logo em seguida.

A entrevista narrativa foi baseada nos procedimentos utilizados por Jerome Bruner (2008) e, portanto, o modo de entrevistar foi informal e o entrevistador se comportou de forma natural, portando-se quase que de forma familiar, amigável. A intenção era estimular a formação de significados mais através do relato narrativo do que por meio de respostas categóricas obtidas em entrevistas padrões.

Segundo Bruner (1991) as narrativas são uma versão de realidade aceita por convenções ou até mesmo pela necessidade narrativa, e não por verificação empírica e precisão lógica e, até por isso, que nesse processo metodológico não se fez a observação em sala de aula para verificar se o que foi narrado pelo professor entrevistado era realmente verdade, por que para o pesquisador, baseado nas ideias de Bruner, o que importa é o relato autobiográfico construído pelo professor, pois

este é o mundo dele. Vale aqui registrar que não havia ilusão quanto ao fato de o entrevistador-pesquisador ser neutro durante a entrevista, pois o próprio Bruner (2008) conta que no processo de sua pesquisa a entrevistadora e parceira ria quando algo engraçado era dito, respondia com incentivos e concordância aos eventos contados e até com ar de surpresa em alguns momentos. Essa era uma postura metodológica para não violar as regras de um diálogo habitual. Dessa forma, é óbvio que as respostas dos entrevistados seriam diferentes se o entrevistador fosse outro, ou seja, a entrevista é mesmo uma técnica e depende muito da habilidade de quem a utiliza.

Após as entrevistas narrativas individuais, os mesmos professores foram convidados para um grupo focal, com o intuito de aprofundar algumas questões que ainda pairavam na (in)compreensão dos pesquisadores como também ratificar, ou não, as interpretações já realizadas das entrevistas individuais. O grupo focal teve a duração de 1 hora e 23 min. Toda a conversa foi gravada em áudio pelo celular do pesquisador e posteriormente transcrita para o Programa Word 2010 da Microsoft. A análise do material transcrito foi realizada segundo Jerome Bruner (2008) em sua proposta para criação de significados na análise interpretativa. A intenção dessa análise é compreender de forma mais aprofundada a formação desses chamados bons professores e identificar experiências marcantes, processos ou caminhos que, provavelmente, colaboraram para que eles pudessem ser quem são.

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética com Certificado de Apresentação e Apreciação Ética nº 95868318.3.0000.5016 respeitando, portanto, os preceitos éticos estabelecidos para a pesquisa científica. Todos os sujeitos e a instituição pesquisada estão mantidos em anonimato.

Experiências que marcaram a vida e a formação dos bons professores formadores

Inicialmente importa refletir sobre essas experiências ou marcas formativas vividas que emergiram da análise das narrativas, pois além de relacionadas às

subjetividades dos professores entrevistados, elas tocam a pluralidade e a coletividade, uma vez que na construção narrativa sempre há experiências semelhantes à de outros sujeitos presentes naquela mesma cultura.

Segundo Bruner (1991, p. 6) a narrativa “atinge seu estado emblemático por sua incorporação em uma história que é, em algum sentido, genérica” e é nesse sentido que se pretende articular as experiências narrativas individuais à sua extensão geral, não como uma regra universal, mas com o intuito de sensibilizar o outro a experimentar sua própria vida de modos possivelmente próximos. Aqui, talvez se encontre o potencial genérico da narrativa: o convite à experiência de si na relação com o outro.

A professora 1 é mulher, 38 anos, licenciada em Ciências Biológicas, com mestrado em Diversidade biológica e doutorado em Biotecnologia. Iniciou sua carreira docente em 2013 já no Ensino Superior e nunca lecionou na Educação Básica.

A professora 2 é mulher, 47 anos, licenciada em Ciências Físicas e Biológicas, com mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia e doutorado em Biotecnologia. Iniciou sua carreira docente em 1993 na Educação Básica e em 2001 no Ensino Superior.

O professor 3 é homem, 36 anos, licenciado e bacharel em Ciências Biológicas, com mestrado em Educação e doutorado em Educação em Ciências e Matemática. Iniciou sua carreira docente em 2012 na Educação Básica e em 2015 no Ensino Superior.

Quatro marcas formativas foram possíveis de serem identificadas na história de vida desses três professores: o desenvolvimento da responsabilidade e compromisso consigo e com o outro; as atividades diferenciadas no estágio supervisionado da licenciatura; a relação afetiva com o conteúdo ministrado e; a porosidade e sensibilidade no encontro com o outro. A seguir, discutiremos cada uma delas.

O desenvolvimento da responsabilidade e compromisso consigo e com o outro

Sabemos que a palavra responsabilidade vem de *responsum* em latim, que quer dizer responder e, portanto, pode ser compreendida como a obrigação/dever de responder pelos próprios feitos e/ou de outrem relacionados ao cumprimento de leis, atribuições e/ou funções enquanto a palavra compromisso vem de *compromittere* que une *com* e que significa junto, e *promittere*, que é prometer e, por isso, aproxima-se mais com a ideia de prometer e assumir uma responsabilidade *com* alguém, logo, tem um caráter social. Os três docentes formadores evidenciaram experiências que desenvolveram esta marca formativa:

Eu sempre fui muito exigida pelos meus pais e isso fez com que eu também sempre me cobrasse muito, sendo exigente comigo mesma. Eu nunca fiz nada de qualquer jeito. Exijo o mesmo com os meus alunos (Professora 1).

Desde pequena meu pai sempre foi muito presente em minha vida escolar e ele me influenciou muito para ser quem hoje sou. Lembro que ele sempre foi muito rigoroso nos estudos comigo (Professora 2).

Minha mãe sempre me incentivou muito e sempre me cobrava responsabilidade, compromisso e em fazer um bom trabalho (Professor 3).

Percebemos que todos citam alguém da família, do seu convívio diário, como o responsável por estimular essa postura de responsabilidade e compromisso diante dos estudos e da vida. A canonicidade familiar parece ser importante para essa aprendizagem e introjeção em si mesmos dessas características atitudinais para com o viver. Segundo Drummond e Drummond Filho (1998), a família tem um papel fundamental na constituição dos indivíduos, influenciando na organização da personalidade e no comportamento individual através das relações criadas nesse âmbito. Junto aos autores supracitados Tallón et al (1999) afirmam também que é no grupo familiar que os sujeitos apreendem valores, ideias, modelos e padrões de

comportamento necessários para a sua atuação na sociedade.

No grupo focal os professores foram questionados se concordavam com essa marca (o desenvolvimento da responsabilidade e compromisso consigo e com o outro) definida pelos pesquisadores e foi possível ratificar com algumas afirmativas, como por exemplo da Professora 1:

A gente cresce com esse pensamento, né? De que a gente tem que sempre fazer o melhor em tudo... em todas as áreas da nossa vida. E não é diferente aqui na faculdade, na nossa casa, com nossos amigos, em outros momentos.

Percebemos que o tom é mesmo de responsabilidade e compromisso consigo mesmo quando assume a expressão “*a gente tem que*”, não se trata de somente fazer o melhor, mas da compreensão que fazer o melhor que se pode é uma obrigação imposta sobre si mesma para *com* os outros. Trata-se de um compromisso também social e obviamente cultural. A Professora 2, no grupo focal, se vê como o próprio pai, repetindo a mesma educação com seu filho:

Hoje eu vivencio a mesma coisa com meu filho. Com o tempo eu já me sentia, assim, com a mesma responsabilidade do meu pai, ou seja, de levar essa conduta adiante.

O tom é de obrigação consigo mesmo e, também *com* o outro, quando menciona sua própria postura com seu filho. Não basta somente ser, mas há o intuito de influenciar outros a levarem a postura canônica adiante e, portanto, preservar a cultura.

É unissonante essa característica entre estes bons professores. Importa reparar no processo de comprometimento que não se trata de uma ação isolada, mas de um caminho a ser percorrido. Em todo tempo essa postura é exigida, sendo base para as decisões diante da vida. Esse anseio é possível perceber melhor na fala da Professora 2 quando no grupo focal disse:

Porque eu acho que isso ajuda a garantir o que eu sinto muita falta hoje, em grande parte dos alunos: a autonomia.

A ideia da Professora 2 é que, com essa postura de comprometimento e responsabilidade com o outro, chegará o momento que o outro não precisará mais de acompanhamento, visto que ele também assumirá a postura de responsabilidade e compromisso consigo mesmo em seus afazeres. Percebe-se aqui a mesma postura com o filho e com seus alunos.

O compromisso e a responsabilidade social dos professores aqui pesquisados é mesmo de elevado grau e que se confirma com a fala do Professor 3 quando diz no grupo focal que

Queria ser professor para fazer a diferença na vida dos meus alunos, para mostrar que era possível mudar a nossa realidade.

Há certo inconformismo com a realidade posta, há certa vontade de mudança e nesse emaranhado assume-se como uma figura atuante para inventar transformações.

O bom professor passa pelo imaginário coletivo em nossa cultura como aquele que possui doçura e bravura, firmeza e flexibilidade, que se doa a si mesmo e que luta como um leão... É uma mistura complexa e saborosa! Essa figura heroica¹ faz parte de um imaginário canônico e multicultural que norteia ações dos sujeitos que compõem a cultura no decorrer da vida. Para Day, Elliot e Kington (2005) um dos elementos que motivam os professores é deixar uma marca na formação de seus alunos. Se estes professores aqui pesquisados foram escolhidos pelos seus alunos como exemplos de bons professores, certamente estão alcançando esse objetivo.

As atividades diferenciadas nas disciplinas de estágio supervisionado obrigatório da licenciatura

O estágio supervisionado constitui-se como um componente curricular obrigatório importante no currículo das licenciaturas, na atualidade (BRASIL, 2015). Os três docentes mencionaram experiências nessas disciplinas em sua formação inicial, seja de forma positiva ou negativa, mas que inegavelmente marcaram sua trajetória para se configurarem como hoje são.

Sabemos que a intenção das disciplinas de estágio supervisionado é inserir o licenciando em seu futuro campo de trabalho, a escola e, aprender no exercício, a ser professor, quiçá um bom professor. Na voz da Professora 1 percebe-se inicialmente os pontos negativos de como o estágio foi desenvolvido em sua formação inicial:

Lembro que aquelas disciplinas de estágio supervisionado obrigatório me proporcionaram uma experiência muito ruim, pois percebia que os professores eram muito maltratados pelos alunos. Era horrível!

E ainda acrescenta no grupo focal o seguinte:

Eu não aprendi nada dessas coisas de fazer plano de aula, preparar uma aula, um experimento... Nada.

E complementa com uma informação que, infelizmente, não representa um caso isolado, mas que tem se feito norma na maioria das instituições formativas:

Nós não tínhamos professores da área de ensino, então quem lecionava era o professor que estivesse disponível.

Percebe-se que a professora entende essas disciplinas como importantes na formação docente, mas em sua própria formação elas representam um período ruim, frisando a não aprendizagem de conteúdos necessários e até básicos do ponto de

vista pedagógico. Ela ainda confere uma possível explicação para sua experiência negativa quando menciona que os professores que as lecionavam não possuíam formação específica na área de ensino. Nota-se que esta situação relatada pela Professora 1 está muito aquém dos objetivos das diretrizes para a formação de professores da educação básica que estabelecem a obrigatoriedade e a carga horária elevada do estágio supervisionado nas licenciaturas (BRASIL, 2002a; 2002b; 2015). Mas, infelizmente, como apontam Almeida e Pimenta (2014) em sua pesquisa, isso é muito comum.

Ao trazerem um histórico da pesquisa sobre pedagogia universitária afirmam que os trabalhos na área identificam o professor do ensino superior como aquele que domina o conhecimento específico de sua área ou disciplina, mas que, não necessariamente, sabe ensinar.

Marques e Pimenta (2015, p. 135) reforçam a defesa da docência como uma atividade pedagógica, que “[...] demanda de seus profissionais saberes específicos (do conteúdo ensinado) e saberes pedagógicos, considerando o ensino como atividade intencional, orientada à aprendizagem e ao desenvolvimento do indivíduo [...]”, tudo isto devendo estar vinculado a um projeto formativo - o Projeto Político-pedagógico de Curso (PPC) da licenciatura, o qual deve prever uma formação não compartimentada, mas conectada com os diferentes saberes que o professor deve conhecer e apropriar-se dos que lhes são pertinentes na e para a prática educativa.

Apesar dos pesares citados pela Professora 1, ela faz uma virada narrativa quando conclui:

Porém, na última disciplina de estágio, a professora nos proporcionou uma experiência diferente: ao invés de darmos aquelas aulas normais nas escolas, propôs que fizéssemos um minicurso para os alunos do Ensino Médio sobre micologia, que era a área que ela era especialista. Essa experiência fez com que eu ficasse mais apaixonada pela micologia e os alunos da escola adoraram, porque eu levei coisas diferentes, como por exemplo, elaborei apostila, fizemos várias experiências, levei material para os alunos fazerem cultivo e, também, exposição em placas de Petri. Foi muito bom.

No relato é possível perceber que a docente responsável pela disciplina de estágio mudou, não era mais aqueles que outrora proporcionaram uma experiência ruim. É possível perceber que a nova professora também não era especialista na área de ensino, mas de micologia, contudo a docente fez uma boa opção metodológica, talvez de forma empírica, ao decidir empregar os conteúdos específicos que ela dominava na prática dos estágios. Essa opção permitiu à docente responsável ensinar a seus alunos práticas que já utilizava no ensino superior com seus próprios discentes e que os mesmos, de certa forma, poderiam replicar essas práticas no Ensino Médio.

É possível perceber a diferença de motivação da Professora 1 entre as metodologias aplicadas no estágio anterior e nesse último estágio quando, por exemplo, ele afirma que não iriam mais fazer aquelas “*aulas normais*”, que pode ser compreendida como aulas padrões ou tradicionais, demonstrando certa desmotivação para com essas metodologias e, em contrapartida, demonstrou grande motivação para aplicar as novas metodologias propostas com práticas de uma especialidade para os alunos do Ensino Médio.

Além de motivar os discentes em formação inicial também motivou os alunos da educação básica, pois a Professora 1 afirma que “[...] *os alunos da escola adoraram porque eu levei coisas diferentes*”. É possível perceber que a Professora 1 se vê de modo mais próximo do ensino, quando ao mencionar essa experiência na entrevista, demonstra em seu corpo e gestual certa alegria e satisfação.

Nenhum registro de conhecimento teórico no campo didático-pedagógico foi mencionado pela Professora 1, nem mesmo quando comenta sobre as metodologias aplicadas no Ensino Médio. Continua afirmando que não aprendeu “*nada dessas coisas*”, mas ao menos percebeu a diferença no fazer e inclusive transparece como se sentiu ao realizar essas atividades.

A formação teórico-pedagógica continuou enfraquecida, não parece ter havido pontos de formação reflexiva ou de pesquisa no ensino, como a literatura aponta ser necessário, mas também não retira a força da metodologia aplicada, visto que no grupo focal a Professora 1 acrescenta:

Foi uma luz no fim do túnel. Eu dizia: “é possível... talvez... talvez não seja tão ruim ser professora”.

Este relato nos permite refletir sobre a importância dos professores que acompanham o estágio supervisionado serem da mesma área de formação dos licenciandos, uma vez que estes dominam os saberes, os métodos e técnicas próprios das especialidades da área. Entretanto, é muito importante que também tenham domínio de conteúdos didático-pedagógicos, pois os professores vão necessitar destes saberes em seu trabalho docente de orientar os licenciandos.

Não é recomendável que os que fazem o acompanhamento do estágio supervisionado em licenciaturas das áreas de ciências sejam pedagogos, como se vê em algumas instituições formadoras, pois lhes faltam os conhecimentos de conceitos e métodos próprios da área. O ideal seria que um professor da área, generalista, com experiência de docência na educação básica e formação em educação ou ensino fizesse o acompanhamento de estagiários, em sintonia com os professores de disciplinas como Didática e Psicologia, estas trabalhadas em íntima integração com as disciplinas específicas da área.

Entretanto, a prática nos mostra que este ideal formativo ainda está muito longe de acontecer na realidade de grande parte das licenciaturas brasileiras. Sousa (2018) também identificou que os professores que fazem o acompanhamento de estágio supervisionado na licenciatura em Ciências Biológicas que ela investigou são aqueles que estão com baixa carga horária no semestre, sem nenhuma relação com uma formação adequada para o trabalho.

A Professora 2 também menciona as metodologias mais práticas e diferenciadas em suas disciplinas de estágio supervisionado na formação inicial:

A metodologia ensinada nessas disciplinas foi diferente. Aprendemos a elaborar aulas diferenciadas e com práticas e isso foi muito importante.

Semelhantemente a Professora 1, esta professora também percebeu a importância das práticas diferenciadas em sua passagem pelas disciplinas de estágio supervisionado.

Diversos trabalhos apontam a importância de atividades práticas para o ensino de ciências no sentido de colaborar para a aprendizagem não só dos conteúdos, mas de cooperar para melhor memorização, de colaborar para a autoconfiança, autoestima e socialização entre os sujeitos envolvidos no trabalho, bem como da aprendizagem de procedimentos próprios das ciências (MORAES, 2008; ANDRADE; MASSABNI, 2011; MIRANDA; LEDA; PEIXOTO, 2013; BARTZIK, ZANDER, 2017), no entanto, importa ressaltar aqui que trabalhos práticos não são sinônimos de experimentos científicos ou experimentos laboratoriais. A intenção de se distinguir essas nomenclaturas é para enfatizar que os professores que lecionam em escolas sem laboratórios não estão fadados a não proporem atividades práticas diferenciadas, com metodologias mais ativas.

Hudson (1988) explica as diferenças através de uma ilustração onde Métodos de Ensino e Aprendizagem englobam os trabalhos práticos, que por sua vez incluem os trabalhos de bancadas em laboratórios e entre estes, podemos citar os experimentos científicos. O autor apresenta historicamente esse movimento da implementação de laboratórios nas escolas para o ensino de ciências, quase como obrigatoriedade, mas adverte que a motivação para essas ações na década de 60 e 70 era muito mais por sentimentos profissionais que por pesquisas empíricas focando a relação de aprendizagem.

A ideia era mesmo da formação técnica e não é apenas nesse sentido que os experimentos, atividades de bancada, trabalhos práticos e metodologias de ensino-aprendizagem devem ser aplicados no ensino de ciências hoje. Há de se ter bem claro os objetivos da prática e, para isso, conhecer as teorias pedagógicas é importante, pois elas norteiam caminhos mais eficazes para uma aprendizagem mais potente. Essa conexão com teóricos não foi percebida na narrativa da Professora 1 e nem da Professora 2.

O Professor 3, no grupo focal, concorda com a Professora 1, quando fala sobre as disciplinas de estágio em que também não aprendeu a construir planos de aula e nem teorias significativas que fizessem sentido para um estudante de biologia, mas em seu relato autobiográfico, também conta uma experiência positiva no estágio supervisionado:

Até que em uma disciplina de estágio supervisionado uma professora soube que eu fazia teatro e sugeriu que eu envolvesse o teatro no estágio. Eu obedeci apesar de achar a proposta estranha. Não bastando isso, após ler o relatório, pediu que escrevêssemos um texto para um evento científico. Eu obedeci, apesar de achar ainda mais absurdo, porque aquilo não era ciência, mas educação. Para completar o campo do estarrecimento, o comitê científico selecionou meu trabalho para premiação entre os mais relevantes do evento. Esse fato abalou minhas certezas. Então, era possível fazer ciência e artes ao mesmo tempo?

Nota-se na narrativa do Professor 3 que ele também evidencia o caráter prático da disciplina de estágio supervisionado, mas acrescenta fator importante que não foi mencionado pelos outros professores: a escrita em um trabalho científico sobre o feito no estágio, fundamentada teoricamente. O Professor 3 deixa transparecer o que pensava na época, a respeito de escrever sobre ensino/educação “*aquilo não era ciência*”, demonstrando que durante a formação na licenciatura parecia não ser desafiado a ler artigos científicos sobre educação e a prática docente. Mas, ao praticar a escrita científica na área de ensino, ao obrigar-se na realização da tarefa, exercitou a reflexão teórica sobre o processo e esse exercício rendeu-lhe, para além da premiação, algo que parece ter grande valor: uma experiência formativa de professor-pesquisador (STENHOUSE, 1991; AZEVEDO, 2014), apesar do espanto.

Ele narra que se percebeu espantado com o que se deu, com as reverberações que seu trabalho no estágio estavam lhe proporcionando. Termina com uma pergunta tangenciando a transdisciplinaridade: “*então, era possível fazer ciência e*

arte ao mesmo tempo?". Nas últimas décadas, o desenvolvimento da metodologia de ensino de ciências conhecida como STEAM vem demonstrando que, não só é possível, mas também é recomendável.

Os norte-americanos perceberam, nas últimas décadas, que o país poderia ficar para trás em sua economia global e diagnosticaram que essa possibilidade estava ligada ao processo educativo que estavam oferecendo aos jovens. Começaram, portanto, a investir fortemente em uma mudança educacional, assim como a financiar pesquisas que se propusessem a estudar modos de ensinar que envolvessem os estudantes e que fossem aplicadas à realidade do país (SANDERS, 2009). Desse modo começaram a surgir modelos curriculares conectados à realidade e a complexidade da vida cotidiana, estes receberam o nome de metodologia STEM, que interligavam os conhecimentos entre Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática.

Os resultados dessas pesquisas STEM, segundo Barbosa (2017), não demonstraram a melhoria esperada no Ensino das Ciências, porém quando incluíam as Artes durante o processo e incentivavam os alunos a buscarem a estética em seus projetos percebiam que os resultados eram melhores, pois verificaram que a imaginação e os processos de criação eram intensificados. Dessa forma o STEM, se transformou em STEAM, sistema que conecta Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática.

A metodologia STEAM, portanto, parece colaborar com a superação da oposição histórica entre ciências e artes, que segundo Sousa e Pilecki (2013) contribui para a tomada de decisões reflexivas, criativas e inovadoras. Integrar habilidades relacionadas as artes é uma maneira muito eficaz de aumentar o interesse e a realização pessoal dos alunos, pois essa abordagem oferece muitas vantagens cerebrais, melhorando o processamento cognitivo, visual e espacial.

Nesse sentido talvez a experiência narrada pelo Professor 3 aproxime-se dessas recomendações que parecem também ter relações com as propostas de ensino estudadas desde Dewey (1978), Vygotsky (1994) e Bruner (1978) quando afirmavam

a importância de métodos pedagógicos com foco nos aprendizes, envolvendo-os, motivando-os e criando oportunidades de diálogos com eles.

Essas práticas são pontos de partida e, ao mesmo tempo, meios para se alcançar os objetivos educacionais com os aprendizes. A intenção é partir de um problema real e possibilitar aos discentes que exercitem sua criatividade e autonomia para tomar decisões, avaliar os resultados fazendo uso de recursos e materiais relevantes para solucionar o problema. Quanto mais próximo do contexto cotidiano dos alunos a problemática posta pelo docente, melhor; pois além de propor caminhos promissores para a aprendizagem dos alunos colaboram para a compreensão da realidade em que estão inseridos.

A relação afetiva com o conteúdo ministrado

A terceira marca formativa precipitada na entrevista e ratificada com o grupo focal é o envolvimento afetivo com o conteúdo que o professor ministra, o que certamente se relaciona com a motivação, entendida de forma intrínseca e extrínseca. A motivação intrínseca do docente é externalizada para os alunos através do modo como ele ou ela leciona, sabe-se, no entanto, que nem sempre os professores ministram assuntos que gostam, como por exemplo, a Professora 1 compara sua própria ação docente em disciplinas diferentes:

Quando ministro Micologia os próprios alunos percebem que eu amo aquele conteúdo. Eles dão risadas, porque percebem que sou apaixonada e o mesmo não acontece quando ministro outras disciplinas, [...]. Não foi tão legal.

Fica evidente que sob o olhar da Professora 1 alguns encontros docentes são mais satisfatórios que outros. Justifica-se que primeiro se estabelece a relação do professor com o conteúdo e só depois é que os discentes se relacionarão com o assunto através do professor. A relação do professor com o assunto assemelha-se a

uma ponte que ele mesmo constrói para que os discentes, posteriormente, possam passar para estabelecerem suas próprias relações com determinado assunto. Se o docente constrói essa ponte passando por caminhos encantadores oferecendo uma experiência relevante, maior será a chance dos alunos se aninharem nessa ligação positiva.

A Professora 1 complementa seu pensamento quando diz:

Eu posso dominar determinado conteúdo, mas não ter emoção, não ter essa relação afetiva [...] eu acho que isso, com certeza, muda a percepção dos alunos, né?

Compreende-se cognitivamente o conteúdo, mas aquele conhecimento não produziu na docente a experiência que a movimenta, que a transforma positivamente, que gere afetos por aquele conhecimento ou área. No entanto, quando o conhecimento toca a emoção do sujeito cria-se uma mistura poderosa da razão com a emoção, potencializando o agir do professor e impulsionando-o a atuar de modo diferenciado ao ponto de os discentes perceberem essas variações do ser, talvez não conscientemente, mas no corpo certamente.

Esse pensamento afetivo vem sendo fortalecido pela neurociência também na voz de Antônio Damásio (2012, p. 217) ao afirmar que “[...] os sistemas educativos poderiam ser melhorados se insistissem na ligação inequívoca entre as emoções atuais e os cenários de resultados futuros” e junto a esse pensamento que propôs reformular a famosa frase de Descartes: “penso, logo existo” para “*existo (e sinto), logo penso*”. É um outro modo de se compreender o cérebro do homem e propor modos mais eficazes de aprendizagem.

O Professor 3 aponta dois espaços diferentes para o gostar:

[...] penso que é importante o professor primeiramente gostar do que faz e do que ensina.

Ele distingue gostar do que faz, que no caso dos pesquisados é lecionar, mas também gostar do que ensina, o conteúdo. Para esse professor não importa só gostar do conteúdo, mas também se deve gostar de ensinar sobre ele. São lugares distintos. Talvez aqui se diferencie um professor de outro profissional qualquer, pois o professor deve gostar do ato de ensinar algo a alguém e, também gostar do que ensina. Nesse sentido o Professor 3 parece aumentar o rigor do fazer docente.

A pergunta que se faz é: caso não se tenha uma relação afetiva com o conteúdo o professor estará fadado ao fracasso? A Professora 2 parece ter encontrado um caminho e o narra:

Certa vez tive que lecionar uma disciplina que eu não tinha afinidade e que não dominava o conteúdo, mas antes de iniciar as aulas, eu pedi para um amigo meu, que fazia mestrado justamente nessa área, para que me desse aulas práticas sobre o assunto. Quando terminei de ministrar essa disciplina um aluno me disse: 'professora, a senhora gosta mesmo dessa área, né?! A gente percebe isso'. Então, percebi que dei boas aulas e fiz a coisa certa.

Nota-se, então, um esforço da Professora 2 em primeiramente dominar o conteúdo teórico e prático antes de iniciar as aulas. A partir desse domínio do conteúdo e de metodologias que envolveram aulas práticas a professora obteve um *feedback* positivo dos alunos. No caso dos três professores aqui pesquisados nota-se a importância dada ao momento do ensaio/preparo da aula. A Professora 1 disse:

Sempre procuro buscar formas diferentes de apresentar o conteúdo, para ver se funciona melhor, né? Para ver se o aprendizado é melhor. Então, como é uma coisa que eu gosto muito, eu acho que eu pesquiso mais.

Nessa concepção o gostar do conteúdo impulsiona uma busca por mais informações relevantes, por mais modos de se trabalhar aquele conteúdo. Percebe-se que o gosto não imobiliza, não enfraquece ou diminui a pesquisa, ao contrário ela é intensificada pelo desejo, pela alegria, pela relação afetiva que o professor já tem com o conteúdo.

A porosidade e sensibilidade no encontro com o outro

O desenvolvimento profissional dos três professores só foi possível devido à condição porosa e sensível destes docentes no encontro com o outro. A porosidade pode ser entendida como uma condição de abertura, de permeabilidade, de permitir passagem ao que acontece. A sensibilidade já se apresenta como propriedade dos seres vivos de receber e perceber informações sobre as mudanças do meio externo e interno e de a elas reagir. O que se quer apontar como marca desses docentes é essa constituição do ser professor que está sempre permitindo passagem em si do que acontece em sala de aula com seus alunos, reagindo a essas informações recebidas e interpretadas, de modo a produzir mudanças positivas no meio externo e também interno.

Caso o docente não apresente essa marca a experiência não se passa no sujeito, mas apenas fora dele e, o que normalmente ocorre é a transferência da responsabilidade e compromisso para o outro. Não se quer dizer que o outro não tenha também que apresentar-se interessado, responsável e compromissado, tem. Certamente na relação de aprendizagem diversos componentes afetam o resultado, mas por hora o que nos interessa nessa reflexão é a figura do professor. A Professora 1 disse no grupo focal:

Eu era muito inexperiente... tive esse encontro não muito bom..., mas quando eu saí dali eu pensei que na próxima oportunidade seria diferente, porque [...], eu tenho um pouco mais de experiência...

Diante de um comentário do Professor 3, ela arremata:

Acho que por ter entrado nessa carreira..., ou seja, sou professora. Então, se é para ser Professora, então vamos ser uma boa Professora.

O diálogo aponta que apesar de encontros desestimulantes os professores permaneceram motivados no desejo de serem bons professores, de acertarem da próxima vez, sendo assim, a motivação interna ainda é força motriz para o aprimoramento da profissão, para o desenvolvimento profissional. Vale ainda ressaltar que a ideia de que o professor nasce bom professor parece não encontrar lugar, visto que é nítido a busca e o desenvolvimento para tornar-se um. Como o encontro é sempre com o novo, o bom professor está sempre em vias de se fazer.

Segundo Machado, Guimarães e Bzuneck (2006), o estilo motivacional do professor é considerado uma das principais influências na motivação dos estudantes, ou seja, parece que os alunos se motivam quando o professor demonstra motivação, como explicitado no tópico da relação do docente com o conteúdo ministrado.

Os autores ainda mencionam que “a literatura aponta para uma predominância de motivação extrínseca em relação à escola em decorrência, principalmente, das ações do professor em sala de aula” (MACHADO et al., 2006, p. 3), indicando a importância da intersubjetividade na ação docente. Deci, Schwartz, Sheinman e Ryan (1981) sintetizaram um ciclo de motivação nos alunos, denominados por eles de *continuum*, que seria: desmotivação – motivação extrínseca (regulação externa, introjetada, identificada e integrada) – motivação intrínseca. Partindo de um lugar de inércia e, portanto, desmotivado encontra-se uma motivação externa no professor e à medida que essa experiência vai sendo sintonizada pelos alunos, também é introjetada e integrada em seu próprio modo de vibrar, o que se caracteriza, agora, como uma motivação interna.

O professor, nesse sentido, parece ter a responsabilidade do preparo do caminho da aprendizagem, do convite para o aprender. A estratégia motivadora

extrínseca parece caber ao docente e é através dela que se inicia o ciclo motivacional, onde o aluno motivado externaliza a motivação e (re)contamina o professor, motivando-o também, como já explicado acima quando discutido sobre as atividades diferenciadas nas disciplinas de estágio supervisionado obrigatório.

Considerações finais

Tardif (2002) defende que o fundamento do saber profissional docente são os saberes oriundos da experiência de trabalho cotidiana, os quais parecem constituir o alicerce da prática e das competências profissionais, sendo a condição para a aquisição e produção de seus próprios saberes profissionais. Daí, a pesquisa ter buscado na voz de três professores-formadores de uma licenciatura em Ciências Biológicas, experiências de formação no contexto da instituição escolar onde este tipo de saber se desenvolve, predominantemente. Partimos do conceito proposto por Larrosa (2009), que considera experiência aquilo que transforma o sujeito, pois envolve a subjetividade, a reflexão, os afetos e valores do sujeito.

Denominamos as experiências vividas que marcaram a formação desses professores de “marcas formativas” e defendemos que a formação inicial (licenciatura) de professores de ciências/biologia deve favorecer a construção destas quatro marcas formativas ao longo do processo, para a formação do bom professor: 1) o desenvolvimento da responsabilidade e compromisso consigo e com o outro; 2) as atividades diferenciadas nas disciplinas específicas, que podem ser experienciadas em salas de aula da educação básica, principalmente no estágio supervisionado obrigatório; 3) a relação afetiva com o conteúdo ministrado; e, por fim, 4) a porosidade e sensibilidade no encontro com o outro.

Quando relacionadas com os estudos de Nóvoa (2009) e Tardif (2002; 2009), podemos perceber que elas se relacionam com os diversos saberes e competências que os professores devem desenvolver, para serem considerados bons professores, segundo os autores que se dedicam à temática de formação de professores.

Nóvoa (2009) destaca que o “bom” professor deve conquistar cinco competências que são básicas para exercer a docência: 1) conhecimento; 2) cultura profissional; 3) tato pedagógico; 4) trabalho em equipe e 5) compromisso social.

Já os saberes docentes categorizados por Tardiff correspondem a um conjunto de saberes provenientes de fontes variadas (dos conteúdos disciplinares a serem ensinados, dos livros didáticos, dos programas curriculares das escolas, da experiência) os quais o autor apresenta em quatro categorias: 1) saberes profissionais, 2) disciplinares, 3) curriculares e 4) experienciais. Para Tardif (2002), o saber profissional encerra também aspectos psicológicos e psicossociológicos, pois exige do professor um conhecimento sobre si mesmo e um reconhecimento por parte dos outros.

A marca do desenvolvimento da responsabilidade e compromisso consigo e com o outro se relaciona com o compromisso social (Nóvoa, 2009) e com o saber crítico-contextual defendido por Saviani: “Saber oriundo das concepções sócio-históricas que delimitam a tarefa educativa no sentido da preparação dos alunos para o desempenho de papéis na sociedade, de forma ativa e inovadora.” (BARBOSA NETO; COSTA, 2016, p. 94).

Já a marca intitulada de “atividades diferenciadas no estágio supervisionado obrigatório da licenciatura” coloca em relação os saberes disciplinares com os saberes pedagógicos e poderiam ser oferecidas nas disciplinas específicas, como componente curricular de prática de ensino, conforme prevê a legislação vigente sobre diretrizes para formação de professores da educação básica. Elas podem ser experienciadas em salas de aula da licenciatura e utilizadas como estratégias de ensino na educação básica, principalmente no estágio supervisionado.

Quanto à marca “relação afetiva com o conteúdo ministrado”, em nosso entendimento, coloca em relação tanto os saberes profissionais (disciplinares, pedagógicos, sociais, humanístico) como os saberes disciplinares, os curriculares e os experienciais. Também evidenciam o papel da motivação no processo de ensino-aprendizagem nas áreas das ciências naturais/biologia.

E, por fim, podemos associar “a porosidade e sensibilidade no encontro com o outro” com o que Nóvoa chama de “tato pedagógico”, pois envolve a intersubjetividade na relação entre docente e discentes, tanto em sala de aula como fora dela, a reflexividade do professor sobre sua prática, os *feedbacks* dados pelos alunos, bem como com colegas, orientadores, supervisores e outros agentes formativos com quem o professor vai interagindo ao longo da carreira.

Defende-se que essas quatro marcas possibilitam que o professor desenvolva o domínio de conteúdo (saberes disciplinares), uma didática adequada (saberes pedagógicos coerentes com os métodos de investigação de cada disciplina científica), seja compreensivo, tenha um bom relacionamento e motive os licenciandos para os quais leciona, aproximando esses docentes do modelo canônico cultural de bom professor.

Essas marcas formativas podem inspirar as reformulações curriculares das licenciaturas de Ciências Biológicas, pois elas estruturam a construção de muitas vias formativas para compor uma forma aproximada e possível do modelo de bom professor. Nesse sentido, fica evidente o papel dos formadores em motivar seus alunos a serem bons professores, apresentando-se como “modelos” a serem criativamente imitados.

Desenvolver a autonomia dos licenciandos a partir de atitudes de responsabilidade e compromisso; planejar atividades diferenciadas em suas disciplinas específicas e incentivar os alunos a experimentarem-nas durante o estágio supervisionado; demonstrar uma relação afetiva com o conteúdo ministrado; e estar aberto e sensível (porosidade e sensibilidade) no encontro com o outro (seus alunos, colegas mais experientes, literatura educacional) são características de bons professores formadores da licenciatura estudada.

O professor universitário em um curso de formação de professores parece assumir uma posição importante para engendrar possíveis mudanças na educação do país, pois ele está diretamente ligado àqueles que comporão as ações finais do ensino: os professores. Parece importante que mais pesquisas sejam feitas nesse

sentido para compreender as trajetórias formativas dos professores universitários das licenciaturas em busca das marcas que mais influenciaram a formação de bons professores, a fim de que possam inspirar novas abordagens de formação docente, novos currículos de licenciaturas e metodologias que sejam mais eficazes para essa construção.

A conversa com esses ditos bons professores parece dar voz a um grupo de atores que vem criando em suas salas de aula outros mundos educativos e, justamente por saberem que outros mundos são possíveis é que temos, então, a obrigação de inventá-los, e parafraseando o dramaturgo brasileiro Augusto Boal (2009), essa invenção é construída com nossas próprias mãos, entrando em cena, no palco e na vida e, também por isso que há a necessidade de mais pesquisas na área a fim de compreender melhor esses caminhos formativos que colaboram para a formação de bons professores.

Referências

ALMEIDA, Maria Isabel de; PIMENTA, Selma Garrido. Pedagogia universitária: valorizando o ensino e à docência na universidade. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 27, n. 2, p. 7 – 31, 2014. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-91872014000200002. Acesso em: 13 mar. 2021.

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de; MASSABNI, Vânia Galindo. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835 - 854, 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 13 mar. 2021.

AUTOR, XXX

AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. **Formação inicial de professores de Ciências: contribuições do estágio com pesquisa para a educação científica**. 2014, 383fl. (Tese: Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade do Estado do Amazonas (pólo UEA), Manaus, 2014.

BARBOSA NETO, Viana Patricio; COSTA, Maria da Conceição. Saberes docentes: entre concepções e categorizações. **Tópicos Educacionais**, n. 2, p. 76 – 99, 2016.

BARBOSA, Ana Mae. Artes no Ensino Médio e transferência de cognição. **Olh@res**, v. 5, n. 2, p. 77 - 89, 2017.

BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza Daniele. A importância das aulas práticas de ciências no Ensino Fundamental. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, v. 4, n. 8, p. 31 – 38, 2017. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/arquivobrasileiroeducacao/article/view/P.2318-7344.2016v4n8p31>. Acesso em: 13 mar. 2021.

BOAL, Augusto. **Dia Mundial do Teatro**. 2009. Disponível em: <http://augustoboal.com.br/2018/03/29/dia-mundial-do-teatro/#:~:text=Temos%20a%20obriga%C3%A7%C3%A3o%20de%20inventar,no%20palco%20e%20na%20vida.&text=Teatro%20n%C3%A3o%20pode%20ser%20apenas,%C3%A9%20aquele%20que%20a%20transforma!%E2%80%9D> Acesso em: 13 mar. 2020.

BRASIL. MEC / Conselho Nacional de Educação. **Resolução 2 / 2002 do CNE / CP** Institui a duração e carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília, 19 de fevereiro de 2002b.

BRASIL. MEC / Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015** - Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução 1 / 2002 do CNE / CP**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 18 de fevereiro de 2002a.

BRUNER, Jerome. **Actos de significado**. Lisboa: Edições 70, 2008.

BRUNER, Jerome. **O processo da educação**. 7 ed. São Paulo: Nacional, 1978.

BRUNER, Jerome. The narrative construction of reality. **Critical Inquiry**, v. 18, n. 1, p. 1 - 21, 1991.

CAMPBELL, Joseph. **O herói de mil faces**. São Paulo: Cultrix, 1995.

CUNHA, Maria Isabel. **A prática pedagógica do “bom professor”**: influências na sua educação. 197 f. Doutorado (tese). Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação, 1988.

DAMÁSIO, Antônio Rosa. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**, 3 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

DAY, Christopher; ELLIOT, Bob; KINGTON, Alison. Reform, standards and teacher identity: Challenges of sustaining commitment. **Teaching and Teacher Education**, v. 21, n. 5, p. 563 - 577, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X05000351?via%3Dihub> Acesso em: 11 set. 2021.

DECI, Edward; SCHWARTZ, Allan; SHEINMAN, Louise; RYAN, Richard. An instrument to assess adults' orientations toward control versus autonomy with children: reflections on intrinsic motivation and perceived competence. **Journal of Educational Psychology**, v. 73, n. 5, p. 642 - 650, 1981. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1982-02134-001>. Acesso em: 13 mar. 2021.

DEWEY, John. **Vida e educação**. 10 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

DRUMMOND, Mariana Canal Caetano; DRUMMOND FILHO, Hélio Caetano. **Drogas: a busca de respostas**. São Paulo: Loyola, 1998.

GASSOLS, Daniel Padilla; ABARCA, Patricia Serrano. Descubriendo los sonidos de la realidad: una propuesta de diseño instruccional para el aprendizaje significativo de los sonidos em el documental desde las teorías de Jerome Bruner. **CIC: Boletín del Centro de Investigación de la Creatividad**.

Universidad de Ciencias y Artes de América Latina, n. 2, p. 1 - 18, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ucal.edu.pe/handle/20.500.12637/202>. Acesso em: 13 mar. 2021.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação continuada de professores: a questão psicossocial. **Cadernos de Pesquisa**. n. 119, p. 191 - 204, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000200010>. Acesso em 10 set. 2021.

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; De ANDRÉ, Marli Elisa Dalmazo Afonso; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: Unesco, 2019. Disponível em: https://www.fcc.org.br/fcc/wp-content/uploads/2019/05/Livro_ProfessoresDoBrasil.pdf. Acesso em 10 set. 2021.

HUDSON, Derek. Experiments in science and science teaching. **Educational Philosophy and Theory, Randwick**, v. 20, n. 2, p. 53 - 66, out. 1988. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1111/j.1469-5812.1988.tb00144.x>. Acesso em: 13 mar. 2021.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

MACHADO, Amélia Carolina Terra Alves; GUIMARÃES, Sueli Edi Rufini; BZUNECK, José Aloyseo. Estilo motivacional do professor e a motivação extrínseca dos estudantes. **Semina, Ciênc. Soc. Hum.**, v. 27, n. 1, p. 3 - 13, 2006. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/3786>. Acesso em: 13 mar. 2021.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; PIMENTA, Selma Garrido. É possível formar professores sem saberes da pedagogia? Uma reflexão sobre docência e saberes. **Revista Metalinguagens**, n. 3, p. 135 - 156, 2015. Disponível em: <http://seer.spo.ifsp.edu.br/index.php/metalinguagens/article/view/504>. Acesso em: 13 mar. 2021.

MIRANDA, Viviane Bernardes dos Santos; LEDA, Luciana Ribeiro; PEIXOTO, Gustavo Ferreira. A importância da atividade prática no ensino de biologia. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 3, n. 2, p. 85 – 101, 2013. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/2010/1117>. Acesso em: 13 mar. 2021.

MORAES, Roque (Org). **Construtivismo e ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. 3 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

NADELSON, Louis; SEIFERT, Anne; MOLL, Amy; COATS, Brad. i-STEM Summer Institute: an integrated approach to teacher professional development in STEM. **Journal of STEM Education**, n. 13, v. 2, p. 69 – 83, 2012.

NÓVOA, António Manuel Sampaio. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, António Manuel Sampaio. **Vidas de professores**. Portugal: Porto editora, 1995.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido.; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no ensino superior**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

RODE, Elizabeth Dias. **Os "bons professores" das licenciaturas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul / Dourados: uma reflexão sobre suas práticas pedagógicas**. 2012. 121 f. Dissertação (mestrado em

educação) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2012.

SANDERS, Mark. STEM, STEM education, STEMmania. **The Technology Teacher**, v. 4, n. 68, p. 20 – 26, jan. 2009. Disponível em: <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/51616/STEMmania.pdf?s>. Acesso: 14 set. 2021.

SKLIAR, Carlos; LARROSA, Jorge. **Experiencia y alteridade em educación**. Rosario: Homo Sapiens Ediciones, 2009.

SOUSA, Aparecida Gasquez de. **Avaliação emancipatória do currículo e desenvolvimento profissional: um estudo com formadores da licenciatura em ciências biológicas do IFRO**. 2018. 185f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática. REAMEC). Universidade Federal de Mato Grosso.

SOUSA, David; PILECKI, Tom. **From STEM to STEAM: using brain-compatible strategies to integrate the arts**. Ed. Corwin, 2013.

STENHOUSE, Lawrence. **Investigación y desarrollo del curriculum**. 3ed. Madrid / Espanha: Morata, 1991.

TALLÓN, Maria Angeles Jiménez; FERRO, Maria José; GÓMEZ, Rosario; PARRA, Pablo. (1999). Evaluacion del clima familiar en una muestra de adolescentes. **Revista de Psicologia Geral y Aplicada**, v. 52, n. 4, p. 453 - 462, 1999.

TARDIF, Maurice. O que é saber da experiência no ensino? In: ENS, R. T.; VOSGERAU, D. S. R.; BEHRENS, M. A. (Orgs.). **Trabalho do professor e saberes docentes**. Curitiba: Champagnat, 2009. p. 25 - 39.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

Notas

¹

A ideia parte do livro *O herói de mil faces* de Joseph Campbell (1995), onde o autor compara inúmeras mitologias e culturas ao redor do mundo e propõe uma estrutura fundamental denominada de monomito. Já na introdução o autor afirma que apesar de saber das diferenças entre as inúmeras culturas e religiões o livro aborda as semelhanças e não com o intuito de unificação política ou eclesiástica, mas no sentido de um entendimento mútuo entre os homens.