

APLICAÇÃO DA TEORIA DE INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZADO DE FÍSICA

João Pedro Mardegan Ribeiro ¹

RESUMO

Este trabalho foi realizado como parte das atividades de regência referente ao Estágio Supervisionado em Ensino de Física. As atividades foram desenvolvidas em uma escola pública do município de São Carlos – SP, com orientação do professor responsável pela disciplina de Estágio Supervisionado, dois estagiários, e também o professor de física da escola. Foi ministrado atividades em duas turmas de alunos do primeiro ano do ensino médio, em um total de oito horas/aula por sala e o conteúdo abordado foram as três Leis de Newton. Houve aula expositiva-dialogada onde foi abordado os pressupostos das três leis, suas finalidades, importância e uma breve contextualização com a realidade, como também houve a realização de aula de exercícios, principalmente baseada na segunda lei, que é a superposição de forças. Após estas atividades denominadas tradicionais, foi realizada uma atividade baseada no modelo de inteligência-múltipla, onde foi aplicado um questionário sobre gostos, costumes, habilidades e desejos em forma de teste, e este questionário foi o fator primordial para dividir a sala em grupos conforme o tipo de inteligência predominante de cada um. Com a formação destes grupos, cada um realizou uma atividade diferente, baseada na facilidade com que cada tipo de inteligência tem na apropriação do conhecimento. Assim, a pesquisa reflete ao desempenho dos alunos antes (somente com o modelo tradicional) e o desempenho dos alunos após a metodologia ativa. Para esta análise foi aplicado um questionário após a aula tradicional e este mesmo questionário após a atividade proposta, para medir os índices de melhora/piora de desempenho.

Palavras-chave: Inteligências-Múltiplas, Regência, Mecânica, Leis de Newton

INTRODUÇÃO

Tem-se que a Educação Escolar, aquela denominada educação formal, é compreendida como um conjunto de atividades oriunda de dentro do domínio e território escolar (escola), e esta, normalizada por lei, deve formar um indivíduo como um cidadão ativo, e desenvolver neste habilidades e competências variadas para o efetivo exercício da cidadania para com a sociedade. Segundo Antônio Candido no texto “A estrutura da escola”, é definido a educação formal como um espaço com objetivo de educar e ensinar, como também é o ambiente onde há expressão de relações e intenções que derivam das relações humanas.

O objetivo da educação na escola pública é atingir a qualidade social para todos e cada um dos seus alunos; garantir de forma sistemática a apropriação do conhecimento acumulado pela humanidade; desenvolver as diversas habilidades;

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação plena em Física do Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo - SP, joao.mardegan.ribeiro@usp.br

contribuir para o desenvolvimento integral do sujeito histórico; para ter visão de mundo coesa, coerente e consistente; resolver conflitos individuais, de grupos e coletivos; alicerçada em valores éticos; estimular, promover e oportunizar o processo de construção coletiva, participativa na sociedade para manter e/ou transformá-la de forma consciente, crítica, criativa e responsável. (SOUZA, 2009, p 1)

Os cursos de licenciatura, têm como objetivo formar docentes aptos ao exercício do magistério na Educação Básica com a finalidade, além de transmitir informações históricas e culturais para com os alunos, fazer com que estes construam pontes entre conceitos, procedimentos e decisões em relação ao conhecimento que está aprendendo, desenvolvendo habilidades e competências que os tornem indivíduos críticos. Assim, o Estágio supervisionado em Ensino, possibilita ao licenciando visualizar em uma ordem prática a realidade do espaço escolar, assim como, o estágio integra o licenciando ao mundo do trabalho e sua profissão (JANUARIO, 2008).

O estágio supervisionado se constitui em espaço privilegiado de interface da formação com a vivência profissional. Tal interface teoria-prática compõe-se de uma interação constante entre o saber e o fazer, entre conhecimentos acadêmicos disciplinares e o enfrentamento de problemas decorrentes da vivência de situações próprias do cotidiano escolar (SILVA e SCHNETZLER, 2008, p 2174-2183)

Segundo Fumagalli (1995), o Ensino das Ciências naturais (disciplina que envolve Física, Química e Biologia) no ensino fundamental é importante, uma vez que as crianças vivem em um mundo em constante transformação, assim como, cheio de fenômenos de uma ordem prática, e a partir dos conceitos compreendidos por meio do ensino da ciência, os alunos conseguem criar uma ponte significativa entre o que é visto em sala, e os fenômenos que os rodeiam, uma vez que a ciência em sua forma geral explica todos os fenômenos físicos, químicos e biológicos que todos estão envolvidos.

De modo geral o estágio supervisionado baseia-se em um treinamento que possibilita aos licenciandos vivenciarem o que aprenderam durante a graduação (MAFUANI, 2011). Os cursos de licenciatura devem relacionar teoria e prática de forma interdisciplinar, contextualizada, por isso que o estágio supervisionado é considerado um elo entre o conhecimento construído durante a vida acadêmica e a experiência real, que os discentes terão em sala de aula quando profissionais (FILHO, 2010).

Hoje, por consequência de estudos que começaram com maior ênfase nos anos setenta, é notório destacar que o ensino tradicional – lousa e giz está defasado quando tratado isoladamente, uma vez que os alunos estão cada vez mais modificando de perfil, conforme a

mudança de tempo-cultura da sociedade. Os alunos não aprendem da mesma forma, e não aprendem com a mesma velocidade, de modo que cada aluno apresenta um perfil subjetivo, seja referente aos gostos, costumes, e habilidades, como também devido a fatores ambientais – cultura dos pais e da sociedade de inserção. Logo, tratar os alunos como se todos fossem iguais, não é uma forma eficiente de garantir uma boa relação ensino-aprendizado. O professor que é o responsável por transformar um conjunto de conteúdos em matéria de ensino, deve criar sua metodologia com a finalidade de atingir a maior parte de seus alunos.

O método das inteligências múltiplas não foi muito estudado por teóricos da Educação, uma vez que ainda há divergências quanto a sua eficiência e veracidade. Todavia este começou com Howard Gardner da Universidade de Harvard traçando que cada pessoa possui uma inteligência predominante. Ou seja, todos são inteligentes, mas cada um expressa sua inteligência de uma forma. As inteligências determinadas por Gardner são: interpessoal, intrapessoal, lógico-matemático, naturalista, espacial, físico-cinestésico, linguística e Musical (PAULA, 2017).

Na escola pública convencional, alunos com inteligência lógico-matemático e de linguística são os mais beneficiados, uma vez que estes em maioria conseguem assimilar o conteúdo passado pelo professor apenas com a exposição, todavia nem todos os alunos são assim. Há alunos que não conseguem entender com a exposição do professor, mesmo este explicando de distintas maneiras (principalmente no campo das exatas), e usando outras metodologias, a garantia que este possa entender aumenta.

Quando o homem compreende a sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim, pode transformá-la e o seu trabalho pode criar um mundo próprio, seu Eu e as suas circunstâncias (FREIRE, 1979, p 30-31)

Assim, propor atividades baseadas no que cada aluno possui de melhor a oferecer, garante que o desempenho deste seja mais eficiente do que impondo que ele deve aprender da mesma forma que os alunos que possuem mais facilidade em absorver o conteúdo com a aula expositiva. Se a velocidade de apropriação do conhecimento não é a mesma para com todos os alunos, talvez seja necessário traçar estratégias pedagógicas no processo de ensino. Este trabalho buscou analisar a eficiência da adequação da teoria de inteligências múltiplas como trabalho complementar a aula expositiva-dialogada.

METODOLOGIA

Uma das partes do Estágio Supervisionado são as atividades de regência, onde esta oferece ao licenciando – futuro professor, uma possibilidade de pôr em prática o conhecimento científico aprendido na Universidade, como também as metodologias de ensino estudadas.

O trabalho foi realizado em uma escola pública estadual do município de São Carlos – SP, em parceria com o professor responsável pela disciplina de física da escola. A pesquisa foi realizada em duas turmas de alunos do primeiro ano do Ensino Médio, e o conteúdo escolhido para testar a metodologia foram as Três Leis de Newton. Para esta análise foi utilizado 8h/aula para cada uma das turmas, totalizando 16h/aula, divididos em 3 etapas. Para a análise de desempenho foi usado a porcentagem baseado na quantidade de acertos dos alunos.

Esta pesquisa refletiu com base na realização das atividades em três etapas, sendo estas:

ETAPA 1: Aula expositiva-dialogada

O professor titular da disciplina passou conteúdos conceituais na lousa, tal como ministrou duas aulas expositivas-dialogadas (em sequência) sobre as Leis de Newton. Ou seja, na primeira e segunda aula ele explicou sobre a Lei da Inércia, lei da superposição das forças e também a Lei da ação e reação. Na terceira e quarta aula ele passou exercícios baseados nestas três leis.

ETAPA 2: Teste e formação dos grupos

Na quinta aula, durante os vinte minutos iniciais aplicamos um questionário (elaborado pelo autor) baseado em competências individuais. Este questionário consistia em treze questões com perguntas de alternativas de um a seis, baseadas nos gostos, costumes, atitudes, habilidades e expectativas. Cada número consistia a um grupo determinado como “Inteligência predominante”. Ou seja, o aluno que mais assinalasse a resposta 1, a inteligência predominante deste seria a inteligência 1. Deste modo, havia 6 tipos de inteligências predominantes, sendo elas: nº1 – Lógico-Matemático; nº2 – Linguística; nº3 – Espacial; nº4 – corporal-cinestésica; nº5 – Musical; nº6 – natural.

Após os vinte minutos recolhemos a ficha e entregamos um questionário de Mecânica – As três leis de Newton para os alunos, com 16 questões, sendo elas 9 de verdadeiro ou falso, 1 questão de manipulação de equação, e 6 de múltipla escolha. E na meia hora final de aula os alunos deviam responder a esse questionário.

ETAPA 3: Formação dos grupos e apresentação dos resultados

No final da quinta aula, formamos a sala em grupos conforme o tipo de inteligência predominante, e dividimos tarefas para cada grupo, sendo estas:

1. Grupo Lógico-Matemático: Este grupo devia desenvolver modelos e desenhos matemáticos que expressassem os fenômenos transcritos nas Leis de Newton; podendo haver desenhos de pressupostos mecânicos com explicações lógicas do que está acontecendo, como também podendo haver equações que traçassem a atuação das Leis;

2. Grupo Linguística: Este grupo devia criar um texto sobre as Leis de Newton, podendo ser: 1. Dissertativo – analisando, interpretando, explicando e avaliando os pressupostos, exigindo uma reflexão e opiniões bem fundamentadas a respeito dos fatos (Introdução, argumentação, conclusão); 2. Narrativo – descrição ou narração de um fato, podendo os autores ser: narrador-personagem; narrador-observador; narrador onisciente, sendo a estrutura: Apresentação, complicação, Clímax, Desfecho; 3. Descritivo – Fazer indicação e explicar o que são, onde se aplica as Leis de Newton; 4. Expositivo – esse tipo de texto, tem como objetivo expor e apresentar informações sobre as leis de Newton, elencando as principais características, utilizando uma linguagem clara e objetiva.

3. Grupo Espacial: O principal objetivo deste grupo era desenhar, tal como descrever situações onde há a atuação das Leis de Newton, assim como explicar a importância destas no cotidiano;

4. Grupo corporal-cinestésica: A primeiro momento esse grupo devia criar um roteiro teatral sobre as Leis de Newton no cotidiano, e também encená-la;

5. Grupo Musical: Este grupo devia escrever uma música sobre as Leis de Newton, abordando todas as três leis, suas aplicações, e importância;

6. Grupo Inteligência Natural – Este grupo devia criar desenhos de ambientes, como também de situações onde acontece as Leis de Newton, e classificados conforme é dito na Literatura.

Assim, na sexta aula os alunos deviam realizar as atividades propostas de maneira autônoma. Ou seja, o professor e os estagiários deveriam atuar como auxiliares no processo de ensino-aprendizado, dando sugestões aos grupos (quando estes solicitavam) e tirando dúvidas conceituais.

Caso algum grupo não conseguisse terminar a atividade em sala, poderia realizá-la, ou fazer parte desta em casa, ou fora de sala de aula, e trazer na próxima aula.

Na aula sete e parte da aula oito houve a finalização das atividades e os alunos deviam apresentar para o restante da sala o resultado obtido. No final da oitava aula os alunos

responderam o mesmo questionário realizado na quinta aula a fim de analisar qual seria o desempenho destes, antes e após esta metodologia.

DESENVOLVIMENTO

Durante as oito/horas aula, as atividades aconteceram conforme descrito na metodologia. O fator mais difícil para a realização desta atividade em ambas as turmas foi à desorganização dos alunos, uma vez que estes, em maioria, saiam da sala no momento da troca de professor, e o professor de física devia colocá-los para dentro.

Durante as aulas expositivas era discutido, além dos pontos físicos das Leis de Newton, a inserção destas na realidade, onde podemos observá-las e também alguns cálculos envolvendo forças (principalmente com blocos). Na aula de exercícios, o professor fez exercícios na lousa como exemplo, principalmente envolvendo o entendimento de concepções físicas e depois envolvia cálculos. Após isso ele passou exercícios similares para que os alunos respondessem. Em ambas as turmas, a manipulação algébrica e também a resolução de equações eram a maior dificuldade dos alunos, uma vez que eles não sabiam resolver equações.

Já na metodologia ativa, era de se esperar que um conhecimento básico os alunos já haviam ganho, uma vez que eles já haviam tido aula teórica sobre o assunto, e também aula de exercícios. Durante o desenvolvimento das atividades (com os grupos formados conforme o tipo de inteligência), o professor e o estagiário atuaram como mediadores, tirando dúvidas conceituais dos alunos e também explicando como aplicar o conceito das Leis de Newton nos tipos de produções que eles deveriam fazer.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As duas turmas apresentaram resultados distintos entre si, uma vez que o perfil de cada uma também apresenta grandes diferenças. Nas tabelas I e II pode ser observados o resultado da turma 1 e da turma 2 após a aula expositiva dialogada e a de exercícios, ou seja, o desempenho com o modelo tradicional de ensino.

Tabela I: Desempenho dos alunos da turma 1 apenas com a aula tradicional

Desempenho por grupo:	Antes – com a aula tradicional
Lógico-Matemático	60,94%
Linguística	51,56%
Corporal-Cinestésico	40,97%
Musical	45,83%
Natural	61,72%
Desempenho da sala como um todo	52,50%

Fonte: elaborada pelo autor

Tabela II: Desempenho dos alunos da turma 2 apenas com a aula tradicional

Desempenho por grupo:	Antes – com a aula tradicional
Lógico-Matemático	21,94%
Linguística	26,12%
Musical	25,22%
Natural	27,42%
Desempenho da sala como um todo	25,82%

Fonte: elaborada pelo autor

As duas turmas apresentaram resultados bem distintos entre si, talvez seja por conta do perfil da sala. A turma 1 é mais agitada e participativa, uma vez que a turma 2 é mais quieta e não se interessa muito pelo aprendizado.

Ou seja, com estes dados de desempenho, percebemos que o perfil de cada uma das salas é bem distinto entre si, a média de acertos da turma 1 foi de 52,50% e a média da turma 2 foi de 25,82%, e isso demonstra que, com a aula tradicional, a turma 1 assimilou muito mais o conteúdo que a turma 2, uma vez que o rendimento desta foi o dobro de eficiência. Logo, percebemos que, como dito em teoria, as turmas, tal como os alunos que a compõem apresentam perfis subjetivos de aprendizagem, sendo assim, não aprendem com a mesma velocidade, tal como da mesma maneira. Deste modo, trazer para a sala metodologias distintas em si, mas que contribuem para o aprendizado significativo de um conteúdo é um desafio recorrente para professores no exercício do magistério na Educação Básica.

Tabela III: desempenho da turma 1 após a metodologia ativa

Desempenho por grupo:	Após – com a metodologia adotada
Lógico-Matemático	84,79%
Linguística	56,25%
Físico-Cinestésico	50%
Musical	65,63%
Natural	57,81%
Desempenho da sala como um todo	62,80%

Fonte: elaborada pelo autor

Tabela IV: desempenho da turma 2 após a metodologia ativa

Desempenho por grupo:	Após – com a metodologia adotada
Lógico-Matemático	35,00%
Linguística	47,22%
Musical	51,55%
Natural	61,12%
Desempenho da sala como um todo	53,68%

Fonte: elaborada pelo autor

Também podemos perceber que a inteligência Espacial não foi pontuada, uma vez que não houve alunos com este tipo de inteligência predominante.

Nas aulas seguintes a estas, os estagiários com o auxílio do professor titular da sala realizaram a separação da sala conforme o tipo de inteligência predominante, cada grupo pontuado elaborou uma atividade como solicitado e apresentou para o restante da sala.

Assim, o mesmo questionário aplicado anteriormente foi solicitado que os alunos fizessem, e percebemos que ambas as salas apresentaram aumento no desempenho mediante a esta metodologia ativa.

Assim, para uma análise mais criteriosa da metodologia ativa adotada, foi comparado o desempenho dos alunos após a aula tradicional, e também após a realização do trabalho.

Tabela V: Turma 1 – Análise geral

	Aula tradicional	Metodologia ativa
Lógico-Matemático	60,94%	84,79%
Linguística	51,56%	56,25%

Físico-Cinestésico	40,97%	50%
Musical	45,83%	65,63%
Natural	61,72%	57,81%
Toda a sala	52,50%	62,80%

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela VI: Turma 2 – Análise geral

	Aula tradicional	Metodologia ativa
Lógico-Matemático	21,94%	35,00%
Linguística	26,12%	47,22%
Musical	25,22%	51,55
Natural	27,42%	61,12%
Toda a sala	25,82%	53,68%

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela VII: Dados gerais

Categoria	1E	1C
Resultados em % de acertos antes	52,50%	25,82%
Resultados em % de acerto depois	62,80%	53,68%
Alunos que participaram em ambos os dias	30	21
Alunos que melhoraram de desempenho	18	19
Alunos que foram defasados	8	1
Alunos que permaneceram com a mesma concepção	4	1
Índice de melhora da sala	19,6%	107,8%

Fonte: Elaborada pelo autor

Com base nos dados transpostos nas tabelas, percebe-se que houve uma melhora significativa no desempenho de ambas as turmas. A turma 1 melhorou 19,6%, ou seja, por serem participativos, a aula expositiva contribui de maneira substancial no entendimento do conteúdo, logo, outras metodologias podem somar a esta e melhorar o desempenho, mas a aula expositiva e de resolução de exercício já é eficiente. Na turma 2, o índice de melhora foi de 107,8% ou seja, o desempenho da sala dobrou em relação aos acertos das questões. Uma vez que esta turma não é participativa, o uso de uma metodologia ativa fez que houvesse uma grande interação entre o conhecimento e os alunos, uma vez que eles desenvolveram todas as

atividades pedidas, entenderam o que estavam fazendo e acertaram mais questões após a atividade.

Há de ser necessário citar também, na turma 1 o grupo com maior quantidade de alunos era o de lógico-matemático, e em teoria estes alunos conseguem absorver mais facilmente o conteúdo durante a aula expositiva e conseguem assimilar mais efetivamente o conteúdo durante as aulas de exercícios, uma vez que estes com a facilidade de manipulação algébrica e de entendimento de aplicação, conseguiram acertar muitas questões. Na turma 2, o grupo com maior quantidade de alunos era o Natural, que apesar de ainda persistirem com dificuldades nas manipulações algébricas, conseguiriam assimilar bastante conhecimento com a metodologia ativa, uma vez que precisaram realizar pesquisas e observar alguns fenômenos. O grupo Natural da turma 1 apresentou uma queda no desempenho, isso se deve a pouca participação de um conjunto de alunos deste grupo. Ou seja, como era um trabalho em grupo, houve pouca contribuição de alguns membros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta atividade realizada durante as horas de estágio analisa de uma forma básica a viabilidade da inserção da metodologia de inteligência múltipla no ensino de física, e se esta traz resultados positivos para o desempenho dos alunos. Esta atividade contribuiu para a melhora no índice de acerto dos alunos frente a questionários de física e também para a bagagem formativa do estagiário, uma vez que esta metodologia e a teoria das inteligências múltiplas não fazem parte da ementa de disciplinas do Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo, assim, ela agregou, tal como demonstra que deve haver mais pesquisas na área, para analisar realmente a viabilidade desta e se em grande escala pode contribuir na apropriação de conhecimentos científicos para com os alunos.

Uma vez debatido que os alunos apresentam perfis subjetivos de aprendizagem, e que a finalidade da educação pública é garantir de forma sistemática a apropriação do conhecimento acumulado pela sociedade (culturais, científicos e históricos) para com os alunos, como também desenvolver nestes habilidades críticas, informativas e construtivas, para que eles criem uma visão de mundo coesa, coerente e consistente, a finalidade deste trabalho no Estágio Supervisionado em Ensino de Física foi fazer uma abordagem diferenciada quanto ao ensino-aprendizado de física com a finalidade de fazer com que os alunos criassem uma ponte significativa entre o conteúdo de mecânica e a realidade.

Analisando o desempenho dos alunos antes e após a metodologia é nítido destacar que houve uma melhora significativa de desempenho. Ou seja, a metodologia apresentou eficiente quando deparada a alunos com perfis tão distintos entre si. Não houve grandes índices de acertos, uma vez que a defasagem dos alunos é grande (oriunda de anos anteriores), mas o índice de melhora de desempenho, principalmente da turma 2 foi muito alto.

Hoje, nós professores devemos levar para a sala de aula outros métodos que complementem a aula expositiva dialogada para tentar criar nos alunos uma aprendizagem significativa. Os alunos são distintos entre si, os professores também são, os conteúdos também são, então cada professor, junto aos seus alunos, e ao conteúdo a ser ensinado, deve criar uma metodologia que auxilie todos os alunos na aquisição do conhecimento, e não favorecer indiretamente um certo grupo de alunos por estes terem mais facilidade com a metodologia tradicional.

É muito importante que estudos na área de Ensino enfatize o perfil subjetivo dos alunos e a influência deste no processo de ensino-aprendizado, uma vez que o processo científico-histórico-cultural está cada vez mais sendo mudado pelas novas perspectivas gerais da sociedade

REFERÊNCIAS

SOUZA, Wislaldo de. Objetivo da educação na escola pública. Prefeitura Municipal de Paulínia. Secretária Municipal de Educação (SMEDU). Disponível em: <http://www.paulinia.sp.gov.br/secretarias?id=7&Titulo=Secretaria%20Municipal%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20-%20SMEDU>. Acesso em 12 de Janeiro de 2018.

FILHO, A. P. O Estágio Supervisionado e sua importância na formação docente. Revista Partes. 2010. Disponível em: < <http://www.partes.com.br/2010/01/04/o-estagio-supervisionado-e-sua-importancia-na-formacao-docente/>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

FREIRE, Paulo. Educação e mudança. 15 ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1979.

FUMAGALLI, L. O Ensino de Ciências Naturais no Nível Fundamental da Educação Formal: Argumentos a seu favor. Editora Paidós, 1995.

JANUARIO, G. O Estágio Supervisionado e suas contribuições para a prática pedagógica do professor. In: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA E INVESTIGAÇÕES DE/EM AULAS DE MATEMÁTICA, 2, 2008, Campinas. Anais: II SHIAM. Campinas: GdS/FE- Unicamp, 2008. v. único. p. 1-8.

MAFUANI, F. Estágio e sua importância para a formação do universitário. Instituto de Ensino superior de Bauru. 2011. Disponível em: <http://www.iesbpreve.com.br/base.asp?pag=noticiaintegra.asp&IDNoticia=1259>.

Acesso em: 03 de junho de 2018.

PAULA, Ricardo Normando Ferreira de. ENSINO DE FÍSICA E INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS: SOFTWARES EDUCATIVOS COMO COADJUVANTES NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE INTELIGÊNCIAS LÓGICO – MATEMÁTICA E LINGUÍSTICA. 2017. 143 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física, Centro de Ciências - Departamento de Física, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/24559/3/2017_dis_rnfdp.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2018.

SILVA, R. M.; SCHNETZLER, R. P. Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. Química Nova, v. 31, n. 8, p. 2174-2183, 2008.