



ARTIGOS

INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONCEPÇÕES DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E A INFLUÊNCIA DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA DA UNIVASF

Tháise Conceição Cordeiro

Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF

Senhor do Bonfim, Ba- Brasil

E-mail: thay.conceicao@hotmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-6661-4502>

Gisele Soares Lemos Shaw

Universidade Federal do Vale do São Francisco- UNIVASF

Senhor do Bonfim, Ba- Brasil

E-mail: gisele.shaw@univasf.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5926-2679>

RESUMO: Conhecimentos sobre interdisciplinaridade são pressupostos para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares no ensino. Para que isso ocorra, é necessário incentivar a formação de licenciandos que tenham conhecimentos sobre o tema. Para isso, investigaram-se as concepções de licenciandos em Ciências da Natureza sobre a interdisciplinaridade e a influência do Projeto de Residência Pedagógica da Universidade Federal do Vale do São Francisco nessa formação interdisciplinar. A pesquisa teve abordagem qualitativa, com a participação de dez licenciandos. Como instrumento de coleta de dados foi utilizado questionário e entrevistas audiogravadas. Esses dados foram transcritos e analisados através da análise de conteúdo. A pesquisa nos mostrou avanço no que diz respeito à elaboração de práticas interdisciplinares, mesmo havendo algumas dificuldades. O Programa Residência Pedagógica contribuiu com a formação interdisciplinar dos licenciandos, apesar das dificuldades encontradas.

Palavras-chave: Interdisciplinar. licenciatura. residência pedagógica.

INTERDISCIPLINARITY IN SCIENCE TEACHING: CONCEPTIONS OF UNDERGRADUATES IN NATURAL SCIENCES AND THE INFLUENCE OF INSTITUTIONAL PROGRAM OF PEDAGOGICAL RESIDENCY OF UNIVASF

ABSTRACT: Knowledge about interdisciplinarity is a prerequisite for the development of interdisciplinary practices in teaching. For this to occur, it is necessary to encourage the training of undergraduates who have knowledge on the subject. For this, we investigated the conceptions of undergraduates in Natural Sciences about interdisciplinarity and the influence of the Pedagogical Residency Project of the Federal University of Vale do São Francisco in this interdisciplinary training. The research had a qualitative approach, with the participation of ten undergraduates. As a data collection instrument, a questionnaire and audio-recorded interviews were used. These data were transcribed and analyzed through content analysis. The research showed us the progress regarding the elaboration of interdisciplinary practices, even with some difficulties. The Pedagogical Residency Program contributed to the interdisciplinary training of undergraduates, despite their difficulties.

Keywords: Interdisciplinary. graduation. pedagogical residence.

Introdução

Conhecimentos sobre interdisciplinaridade são um pressuposto para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares no ensino, seja no âmbito da disciplina escolar Ciências ou de outras disciplinas. A utilização dessas práticas pode favorecer um enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem. Fazenda (2011) caracteriza a interdisciplinaridade no ensino como um fenômeno que envolve diálogo entre disciplinas e a integração delas. Essa integração constitui em um passo anterior à interdisciplinaridade, referente ao ajuste entre elas de modo a propiciar o fenômeno.

Para que se saiba realizar essa “troca entre disciplinas”, parte-se de um pensamento interdisciplinar, necessário para trabalhar de modo interdisciplinar. Spelt et al. (2009) afirmam que os conhecimentos e experiências prévias com a interdisciplinaridade compõem o rol de conhecimentos pressupostos para o desenvolvimento do pensamento interdisciplinar.

Assim, tendo em vista a ideia de que é preciso entender sobre interdisciplinaridade e vivenciá-la para que se construa esse referido pensamento, questiona-se: Como a participação de licenciandos em Ciências da Natureza no Programa Institucional de Residência Pedagógica da Univasf, Campus Senhor do Bonfim, Bahia, pode ter contribuído com avanços em suas concepções sobre interdisciplinaridade no ensino?

Diante desse problema, este artigo apresenta resultados da investigação do seguinte objetivo geral: Acompanhar o possível desenvolvimento das concepções de 10 licenciandos em ciências da natureza acerca da interdisciplinaridade no ensino a partir de sua participação no Programa Institucional de Residência Pedagógica da Univasf. Para o alcance desse objetivo de pesquisa, buscou-se, especificamente: a) verificar se houve mudanças nas concepções de interdisciplinaridade no ensino desses licenciandos entre o início e o final do programa; b) analisar essas mudanças, caso tenham ocorrido; c) verificar se as mudanças se relacionam ao que é trazido por autores que estudam sobre interdisciplinaridade.

A seguir, são levantadas discussões sobre interdisciplinaridade que foram utilizadas como parâmetro para análise das concepções de interdisciplinaridade dos licenciandos, que abarcam ideias de alguns autores, tais como: Ivani Fazenda (2015), Elizabeth Spelt et al. (2009), Marli André (2012), Pimenta e Lima (2012) e William Newell (2009).

1.1 A interdisciplinaridade no ensino

A interdisciplinaridade pode ser interpretada de diversas formas, não existindo consenso conceitual na literatura. De acordo com Miranda (2008), por ser considerado um termo polissêmico, a interdisciplinaridade nem sempre pode ser compreendida da mesma forma. Assim, diferentes interpretações podem conduzir a variadas práticas interdisciplinares.

Como base, destaca-se a ideia de que a interdisciplinaridade no ensino abarca a inter-relação disciplinar, pressupondo a existência de uma atitude interdisciplinar daqueles que se empenham nesse fenômeno (FAZENDA, 2009).

Para Bovo (2004), a interdisciplinaridade é a passagem de uma concepção fragmentada para uma concepção unitária. Para que isso ocorra, é preciso que exista uma escola participativa, pois, só assim, haverá

uma visão abrangente e não delimitada, em que o espaço escolar tenha capacidade de reflexão, trocas de conhecimento e clareza.

Fazenda (2005) afirma que as ideias fundamentais da ciência se relacionam a integrar, sintetizar e unir o chamado conhecimento, que era desenvolvido na filosofia antiga. Assim, a integração de disciplinas era vista como superação da fragmentação disciplinar:

A integração era vista como uma maneira de evitar a fragmentação que acompanha a divisão por disciplinas. As escolas mais bem-sucedidas no que tange ao crescimento e ao desempenho dos alunos tinham se movido na direção de um currículo centrado em um problema ou em uma questão que permitisse aos alunos integrar o conhecimento em diferentes áreas. (FAZENDA, 2005, p. 112).

Também, segundo Thiesen (2008), a interdisciplinaridade surge em resposta a uma necessidade contida para superação da fragmentação do conhecimento. Essa necessidade se faz fundamental diante da realidade complexa em que se vive, correspondendo a formação interdisciplinar como um pressuposto de uma boa formação para a docência.

Pesquisas indicam relações entre a formação docente interdisciplinar por meio da pesquisa no ensino e a interdisciplinaridade (AZEVEDO, 2014; JORDÃO, 2005; PIATTI et al., 2008; PRESTES; ROSA et al., 2003; SHAW; ROCHA, 2017; SHAW; FOLMER; ROCHA, 2017; SHAW, 2018; SILVA, 2009). Essas pesquisas mostram que na formação de futuros professores, o saber da docência está associado à aprendizagem de como realizar a interdisciplinaridade no ensino.

Carneiro (2008) diz que nessa abordagem a aquisição de postura investigativa é competência para que haja o enfrentamento de problemas que possam surgir na aprendizagem. Essa referida atitude auxilia o professor na resolução de problemas educacionais cotidianos e na melhoria de sua prática (ANDRÉ, 2012; GALIAZZI; MORAES, 2002; PIMENTA; LIMA, 2012).

Alvarenga et al. (2011) expõem a interdisciplinaridade como sendo um campo de conhecimento em construção, vindo a destacar os desafios teóricos, metodológicos e técnicos interligados à pesquisa. Para eles, “não se trata, pois, de superação do conhecimento disciplinar, sob o qual se funda tal modelo, mas de reconhecer a pertinência e a relevância de outro modo de fazer ciência, de gerar conhecimento [...]”; no caso, um fazer interdisciplinar (ALVARENGA ET AL, 2011, p. 13).

Além da importância do ensino com base na pesquisa, a educação interdisciplinar é urgente na atual sociedade em que vivemos. Pois, a interdisciplinaridade possibilita aos futuros professores a quebra de paradigmas - antes preso somente ao contexto da área de formação - para novos olhares e novas formas de pensar, o que torna a formação interdisciplinar indispensável ao enfrentamento de problemas cotidianos.

Segundo Shaw (2018) é preciso levar em conta o quanto há necessidade em incentivar os professores para sua formação interdisciplinar, pois eles são responsáveis por entender a educação por meio da interdisciplinaridade. Também, Leis (2011, p 12) aponta que, com a grande especialização do conhecimento no âmbito da comunidade científica, torna-se urgente formar professores e pesquisadores que “tenham condições de estabelecer pontes e construir sínteses sobre a fragmentação existente nas diversas áreas do conhecimento”

Azevedo (2014) afirma que o trabalho coletivo, de planejamento e de desenvolvimento de ações na escola, durante estágio por pesquisa, possibilita o estabelecimento de diálogos entre diferentes áreas para promover espaços de diálogo. Isso foi afirmado por Piatti et al. (2008), em situação na qual a utilização da pesquisa no ensino criou espaços propícios a trabalhos interdisciplinares e contextualizados.

De acordo com Jordão (2005), a pesquisa no ensino propicia a tomada de consciência dos limites e possibilidades do conhecimento disciplinar, o que auxilia no processo de inter-relação de saberes. Ela observou que reflexões acerca da prática possibilitam aos licenciandos a tomada de consciência sobre o próprio conhecimento disciplinar e as formas de articular esses conhecimentos entre si e com a escola.

Contudo, para Prestes e Silva (2009), o trabalho de aproximação interdisciplinar a partir de tema gerador é que pode propiciar o desenvolvimento de ações investigativo-colaborativas em sala de aula, já que exige o desenvolvimento de estratégias de conexões disciplinares. E essa proposta se adequa ao trabalho de projetos interdisciplinares desencadeados por temas geradores, sempre na perspectiva investigativa, seja do ensino por investigação, seja da pesquisa no ensino. Isso porque o professor pesquisador desenvolve uma tomada de consciência que favorece a percepção de limites dos conhecimentos disciplinares e das possibilidades de articulação entre eles.

1.1.2 Programa institucional de residência pedagógica

Segundo a CAPES (2020), o Programa de Residência Pedagógica (PRP), financiado por ela, é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura promovendo a imersão do licenciando na escola. Essa imersão deve contemplar a intervenção pedagógica desse acadêmico residente no ambiente escolar.

O programa tem como base a imersão dos estudantes de licenciatura residentes, durante dezoito meses consecutivos, em todas as atividades desenvolvidas na escola que lhe é designada. Para tanto, existe a participação ativa do professor preceptor junto a esse residente, orientados por um professor formador da instituição de ensino superior promotora de projeto vinculado ao programa. Ao fazer parte do PRP, o estudante residente participa de rotina da escola parceira, inclusive das atividades extrassala de aula promovidas pela instituição de ensino.

O PRP vem buscando o aprimoramento da formação docente por meio da necessidade de articulação entre o que os alunos aprendem na universidade e o que experimentam na prática da residência. A importância desse programa reside justamente na qualificação da formação docente, na medida em que proporciona ao aluno oportunidades para que reflita sobre sua prática, considerando que apenas informação não garante experiências (BONDÍA, 2001; PERRENOUD, 2002; NÓVOA, 1991).

2. Caminhos da pesquisa

A pesquisa em questão é de abordagem qualitativa, visto que se baseia no acompanhamento de processos de desenvolvimento de concepções de estudantes do ensino superior em formação docente. Logo, preocupa-se com a análise de objeto não mensurável, voltando-se para sua complexidade (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Essa investigação constitui-se de recorte do projeto “A interdisciplinaridade e a pesquisa no ensino de ciências: relações, limites e possibilidades”, coordenado pela segunda autora deste artigo e que atuou como

docente orientadora de Projeto de Residência Pedagógica em Ciências na UNIVASF. O referido projeto de pesquisa seguiu todos os trâmites de ética na pesquisa dispostos na Resolução 510/2016, que prima pela ética na pesquisa com seres humanos, sendo aprovado pelo Comitê de Ética dessa instituição, cadastrado sob o CAEE 03143118.4.0000.5196.

Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram dez licenciandos em ciências da natureza, que também foram residentes pedagógicos atuantes em subprojeto Ciências do Projeto de Residência Pedagógica da UNIVASF, entre os anos de 2019 e 2020. Eles foram selecionados devido a sua disponibilidade e vontade de colaborar com o estudo.

Os instrumentos para a coleta de dados foram um questionário aplicado como pré-teste, contendo 10 (dez) perguntas abertas. O questionário pré-teste sondou as concepções de interdisciplinaridade dos participantes dessa pesquisa em seu ingresso no programa. As perguntas desse instrumento foram utilizadas como roteiro de entrevistas audiogravadas, realizadas de modo semiestruturado, aplicadas como pós-teste, ao final do programa. Essas entrevistas ocorreram individualmente, cada participante teve dia e hora marcados para sua realização, proporcionando, assim, uma maior liberdade de expressão dos participantes e o aprofundamento do tema.

Cada integrante do estudo foi nomeado com iniciais, pela letra L (inicial da palavra licenciando) acompanhada de número entre 1 e 10.

Durante a residência pedagógica, os participantes da pesquisa realizaram estudos e desenvolveram Sequências Didáticas Interdisciplinares (SDI) com seus estudantes das escolas de campo, de acordo com o assunto do currículo escolar trabalhado em cada instituição. Cada um desses licenciandos foi orientado por um professor preceptor e por um docente orientador da universidade.

Os dados produzidos por meio das entrevistas e questionários foram analisados por meio da Análise de Conteúdo. Análise de Conteúdo (AC) é um conjunto de técnicas de análise de comunicações (BARDIN, 2016, p.37). Em outras palavras, trata-se da informação de roteiro específico para análise de conteúdos comunicativos.

As técnicas de organização de análise por Bardin seguem três etapas cronológicas, tais como: a) Pré-análise, que envolve a organização dos dados e hipóteses (em nosso caso perguntas da pesquisa); b) A exploração do material; c) O tratamento dos resultados obtidos e sua interpretação. Discriminando as etapas desse método a seguir:

A) Pré - análise, que é a fase da organização propriamente dita, ou seja, quando há organização do material a ser analisado com o objetivo de sistematizar as ideias iniciais. Dentro da pré- análise, existem passos a serem seguidos, a exemplo de: leitura flutuante, escolha dos documentos, formulação das hipóteses e dos objetivos, referência dos índices e elaboração dos indicadores e a preparação do material.

B) Exploração do material é o momento em que os dados brutos são transformados de forma organizada e agregadas em unidades, as quais permitem uma descrição das características pertinentes do conteúdo dividindo em codificação e categorização.

C) O tratamento dos resultados e sua interpretação permitem a elaboração de tabelas e quadros, que condensam e destacam as informações fornecidas pela análise.

Após a coleta de dados, houve as transcrições das entrevistas e a organização de tudo o que foi produzido em arquivos de textos, bem como foram realizadas diversas leituras do material. O texto foi analisado e dividido em unidades de análise, que foram codificadas e, posteriormente, categorizadas e interpretadas de acordo com a literatura elencada no estudo.

Foram elencadas duas categorias de análise produzidas a priori, de modo a dividir as concepções sobre interdisciplinaridade dos participantes em: categoria 1- Concepções iniciais dos residentes acerca da interdisciplinaridade e categoria 2- Concepções finais dos residentes acerca da interdisciplinaridade.

3. Resultados e discussões

A seguir, trataremos de cada categoria e suas subcategorias. Uma delas abordando, também, possíveis avanços nessas concepções, a partir da experiência dos licenciandos no Programa de Residência Pedagógica.

3.1 Concepções Iniciais dos Residentes acerca da Interdisciplinaridade.

A primeira categoria, “Concepções iniciais dos residentes acerca da interdisciplinaridade”, tratou de como cada participante compreendeu, na época da produção inicial de dados, o que seja interdisciplinaridade no ensino de ciências. Os conteúdos relacionados a elas foram organizados em subcategorias, conforme o (quadro 1).

Quadro 1 – Categoria 1. Concepções iniciais dos residentes acerca da interdisciplinaridade

SUBCATEGORIAS	RESIDENTES
Junção de disciplinas/Trabalhar assunto com duas ou mais disciplinas ao mesmo tempo	L1, L2, L3, L4, L7, L8, L10
Comunicar/ligar/ articular disciplinas numa proposta	L5, L6, L9

Fonte.: Arquivos das autoras, 2021.

A maioria dos licenciandos (L1, L2, L3, L4, L7, L8, L10) considerou a interdisciplinaridade no ensino como processo de união de disciplinas no trabalho pedagógico. Dentre esses, três deles (L1, L3, L8) indicaram que a interdisciplinaridade acontece a partir da união de duas ou mais disciplinas para trabalhar determinado conteúdo de ciências como, por exemplo, o consumo de energia.

Significa a junção de duas ou mais disciplinas com o intuito de realizar atividades ou projetos, na escola ou universidade. (L1)

Um processo de ensino no qual acontece a junção de duas ou mais disciplinas, como uma forma de melhorar o ensino e aprendizado desse aluno. (L3)

É a junção de diferentes disciplinas que possuem o mesmo conteúdo, podendo preparar e efetuar atividades, distribuindo conhecimentos específicos de cada disciplina sobre o mesmo tema (L8).

A mera junção de disciplinas num trabalho pedagógico, sem interação entre elas constitui-se num processo multidisciplinar e não interdisciplinar. Para Fazenda (1994), na multidisciplinaridade há um processo de justaposição de disciplinas diversas ou de conteúdos numa mesma disciplina. Assim, a multidisciplinaridade é

um sistema de ensino que engloba experiências em diversas disciplinas, em busca de atingir um objetivo específico, mas sem que haja interação entre elas.

Ainda que tenham compreendido a interdisciplinaridade como um processo multidisciplinar, os licenciandos L3 e L8 buscaram atingir a interdisciplinaridade, ainda que não tenham conseguido alcançá-la. Esse processo traz vantagens, pois proporciona um aprendizado de busca por avanços profissionais no processo de ensino e aprendizagem em ciências.

Para L8, esse trabalho com a Sequência Didática Interdisciplinar fomentou *“Participação dos alunos e escolas na realização de atividades, estimulando o conhecimento e a participação dos outros professores, por seguir um padrão tradicional.”* Entende-se o *“modo tradicional”* de ensino como abordagem que prioriza a utilização de aulas expositivas e de exercícios que valorizam a memorização, ao invés da compreensão. Nessa abordagem, os estudantes são considerados passivos, e o professor é tido como detentor do conhecimento (LIBÂNEO, 2002).

Segundo L8, há certo comodismo desses profissionais, que permanecem com velhas práticas de ensino. Conforme os residentes L3 e L8, esse *“modo tradicional”* dificultou os acordos entre os licenciados com os professores da escola, dado que a proposta de trabalho interdisciplinar é considerada inovadora e rompe com padrões estabelecidos, que veem o ensino como um processo de transmissão de conhecimentos ao aluno, receptor dos mesmos. Libâneo (1994) afirma que os conteúdos, os procedimentos didáticos e as relações professores-alunos não têm sido relacionados ao cotidiano dos alunos e, muito menos, com suas realidades sociais.

Embora quase todos percebam que o mundo ao redor está se transformando de forma bastante acelerada, muitos professores ainda continuam privilegiando a velha maneira com que foram ensinados, reforçando o velho ensino, afastando o aprendiz de seu próprio processo de construção do conhecimento (MORAES, 2002).

No mundo atual, o professor já não é mais o *“provedor de conhecimento”*, agora, ele atua como mediador da aprendizagem. Ou seja, o docente provoca e questiona o aluno, orientando-o ao sucesso. Jolibert et al. (2007), Coll (2002), Lara (2010) indicam que o professor da sociedade contemporânea é, ou tem que ser, um aprendiz contínuo.

Na mesma perspectiva, outros três residentes pedagógicos (L2, L4, L7) demonstraram que a interdisciplinaridade no ensino ocorre quando se trabalha, ao mesmo tempo, um assunto sob o espectro de disciplinas diversas. Também, L7 destacou que esse tipo de trabalho é mais dinâmico e eficaz, requerendo mais planejamento. Todavia, ele não detalhou como pensa a ação interdisciplinar.

Segundo Fazenda (2002), o pensar interdisciplinar parte da premissa de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional. Porém a prática interdisciplinar é intencional e precisa ser planejada pelos sujeitos envolvidos no processo.

Já os licenciandos L1 e L10 mencionaram que uma possibilidade de realização de atividades interdisciplinares parte do desenvolvimento de projetos pedagógicos na escola, que podem ser avaliados por professores de duas ou mais disciplinas. Segundo eles, essa estratégia foi utilizada por duas professoras formadoras durante seu curso de graduação. Nesse momento, foram desenvolvidos trabalhos acadêmicos envolvendo duas disciplinas do curso de licenciatura em Ciências da Natureza.

Sim, através da realização de atividades práticas e projetos onde o processo de avaliação e abordagem possam abranger outras disciplinas. Por exemplo, se for Ciências e Matemática, no que desrespeito a conteúdo, seria avaliado pelo professor de Ciências, já na questão de gráficos já seria pelo professor de matemática (L10).

Outros participantes da pesquisa trouxeram diferentes concepções de como se pode trabalhar a interdisciplinaridade na escola. Assim, apresenta-se o caso L1, que tratou de aulas de campo: “E há algum tempo participo de um grupo de pesquisa, nele trabalhamos a parte prática de Ciências como pesquisas de campo e coletas de dados, como também a parte teórica, pesquisando”.

Esse trabalho também pode ser desenvolvido através de metodologia de resolução de problemas, segundo L7: “Sim, através da metodologia de resolução de problemas, ou por meio de uma abordagem diferenciada dos assuntos, como, por exemplo, abordar de forma histórica um acontecimento científico”.

Também, a interdisciplinaridade pode ser abordada por meio do trabalho com um mesmo assunto, mas por diferentes disciplinas, conforme L8:

Tem muitos assuntos de Ciências que também são trabalhados em Geografia, História, Artes, entre outros. Exemplo de assunto e disciplinas envolvidas: Meio Ambiente, pode ser abordado em Ciências (plantas, solo, água, rocha), Artes (desenhos produzidos pelos alunos sobre a situação da nossa região) e Geografia (impactos ambientais).

De modo diverso, os licenciandos L5, L6 e L9 explicaram seu entendimento de interdisciplinaridade no ensino emanando os termos comunicação, envolvimento e articulação, o que indicou perspectiva mais próxima dos referenciais que adotamos. Segundo esses participantes, a interdisciplinaridade envolve estratégias de ensino que podem favorecer o trabalho interdisciplinar: feiras de ciências, atividades temáticas e leituras para ensinar ciências, cujos contextos podem contribuir à interação interdisciplinar. Para L5:

Existem inúmeras formas de utilizar a interdisciplinaridade no ensino de Ciências, talvez a mais comum delas seja às feiras de ciências, se pensadas de uma forma mais ampla: pode-se fazer uma atividade conjunta com outros professores de disciplinas diferentes, como Português, Geografia e etc., além da feira de ciências, experimentos, atividades extracurriculares também podem ser utilizadas.

Segundo L6 podem ser realizadas “[...] atividades temáticas que envolvam outras disciplinas, como Português e Matemática, e que venham envolver o aluno na participação das aulas”. Isso implica num trabalho que abarque “atividades lúdicas, interativas, e até reflexivas, onde o aluno venha a descobrir que ele pode aprender de modo mais amplo. Ainda, conforme L9, “[...] Podemos, por exemplo, recorrer ao uso da literatura para ensinar Ciências, especificando a literatura de cordel - o docente relaciona áreas que são trabalhadas de maneira independente, unindo literatura e ciência”. Para esses participantes, o trabalho interdisciplinar envolve estratégias de ensino lúdicas, que acabam por propiciar a colaboração dos estudantes.

Esse entendimento coaduna com a ideia de Fazenda (1994), indicando o que seria uma sala de aula interdisciplinar:

Numa sala de aula interdisciplinar, a autoridade é conquistada, enquanto na outra é simplesmente outorgada. Numa sala de aula interdisciplinar a obrigação é alternada pela satisfação; a arrogância, pela humildade; a solidão, pela cooperação; a especialização, pela generalidade; o grupo homogêneo,

pelo heterogêneo; a reprodução, pela produção do conhecimento. [...] Numa sala de aula interdisciplinar, todos se percebem e gradativamente se tornam parceiros e, nela, a interdisciplinaridade pode ser aprendida e pode ser ensinada, o que pressupõe um ato de perceber-se interdisciplinar [...]. Outra característica observada é que o projeto interdisciplinar surge às vezes de um que já possui desenvolvida a atitude interdisciplinar e se contamina para os outros e para o grupo. [...] Para a realização de um projeto interdisciplinar existe a necessidade de um projeto inicial que seja suficientemente claro, coerente e detalhado, a fim de que as pessoas nele envolvidas sintam o desejo de fazer parte dele (FAZENDA, 1994, p. 86-87).

Dada essa necessidade colaborativa em atividades interdisciplinares, o licenciando L5, relatou a importância de, ao participar de um projeto interdisciplinar, os envolvidos “disporem de esforço, dedicação e tempo para o desenvolvimento da proposta, que deve envolver professores de áreas distintas”. Esses esforços são necessários para a efetivação da interdisciplinaridade. Mas, apesar de o tema interdisciplinaridade ter se popularizado nas discussões e nos projetos realizados por professores das escolas brasileiras, ele tem sido apoiado em práticas intuitivas, sem o suporte teórico necessário (FAZENDA, 2002).

Para L6, a interdisciplinaridade busca, “os conteúdos que estão ligados entre si, [...] a pesquisa e a interdisciplinaridade estão interligadas, e o professor pode utilizar as mesmas em conjunto para auxiliar na aprendizagem dos alunos”. A concepção de interdisciplinaridade trazida por ele demonstrou ser mais condizente à discussão a interdisciplinaridade elencada, podendo ser entendida como a interação ou a convergência de diferentes áreas do saber. Segundo Fazenda e Godoy (2009), a interdisciplinaridade é a interação entre duas ou mais disciplinas, com vistas à superação da fragmentação, da compartimentalização de conhecimentos, implicando uma constante troca entre professores especialistas de várias áreas do conhecimento:

É a superação da especialização, da divisão em pequenas caixinhas de saberes disciplinares, com uma efetiva ligação entre teoria-prática, entre diferentes ciências e assim, efetiva aplicação do saber apreendido à ação humana (FAZENDA; GODOY, 2009, p. 55).

Assim, a interdisciplinaridade envolve, conforme já indicado, trocas entre disciplinas, fazendo interagir os saberes, processo mais condizente com a complexidade dos problemas da realidade (SHAW, 2018).

3.2 - Concepções finais dos residentes acerca da interdisciplinaridade

A categoria dois, concepções finais dos residentes acerca da interdisciplinaridade, trouxe os entendimentos dos participantes após sua participação no Programa de Residência Pedagógica, conforme (quadro 2).

Quadro 2 - Concepções finais dos residentes acerca da interdisciplinaridade.

SUBCATEGORIAS	RESIDENTES
Junção de disciplinas numa proposta	L2, L3
Integração/Interação de disciplinas numa proposta	L1, L4, L5, L6, L8, L9, L10
Abordagem de temas	L7

Fonte: Arquivos das autoras, 2021.

Observou-se que, mesmo após participação no Programa Residência Pedagógica, os licenciandos L2 e L3 mantiveram seu entendimento sobre a interdisciplinaridade no ensino. Eles reafirmaram que esse fenômeno acontece quando há junção de duas ou mais disciplinas para trabalhar os assuntos ao mesmo tempo. Essa concepção é voltada à ideia de juntar, somar disciplinas, demonstrando que ela prosseguiu no decorrer do PRP, sendo a interdisciplinaridade ainda confundida com o fenômeno da multidisciplinaridade. Para L2;

A interdisciplinaridade é uma maneira de você utilizar ferramentas para que você utilize as disciplinas de maneira juntas, e não de maneiras separadas. Porque o que a gente vê hoje são disciplinas em caixinhas. Acredito que interdisciplinaridade é justamente tirar essas disciplinas das caixinhas, e utilizar todas elas, determinada atividade, sequência didática, seja lá o que for.

Ainda, conforme L3;

Então, com relação à escola, ao ensino, eu vejo a interdisciplinaridade como uma ligação, é ...; uma junção vamos dizer assim entre duas ou mais disciplinas. É quando as disciplinas se juntam, se ligam, com o intuito de abordar determinado conteúdo de uma forma mais profunda, vamos dizer assim, para que haja maior conhecimento dos alunos.

O processo de trabalhar com diferentes saberes nem sempre constitui a interdisciplinaridade que, segundo Fazenda (2011), é um movimento que possibilita o diálogo entre os seres humanos e os saberes, permitindo uma nova visão de mundo e a tomada de consciência. Assim, esse diálogo disciplinar é pré-requisito para o trabalho interdisciplinar, o que não constitui somente a soma de matérias.

Os licenciandos L5, L7 e L8 apontaram que já haviam participado de ações interdisciplinares nas quais abordaram temas específicos. L5 mencionou sua participação em projeto interdisciplinar de leitura, no âmbito de uma disciplina acadêmica do Curso de Ciências da Natureza. Esse trabalho envolveu a produção de um plano didático interdisciplinar da disciplina acadêmica Evolução. Apesar de pontual, essa experiência parece ter ganhado destaque nas representações interdisciplinares desses licenciandos. Segundo L5,

Já participei de atividade interdisciplinar, tanto no Curso de Graduação como também na Residência Pedagógica. No Curso de Graduação, desenvolvemos um plano de aula interdisciplinar para a disciplina Evolução e, também, para disciplina Estágio I, que a gente cursava. E aí a gente desenvolveu um plano interdisciplinar. [...] Se eu não me engano era sobre Evolução Humana.

Já L7 relatou que o desenvolvimento de ação interdisciplinar, com tema livre, tornou possível a elaboração de atividades interdisciplinares:

Eu estava trabalhando um conteúdo que foi Sistema Respiratório e Sistema Cardiovascular, eu consegui abordar temas da disciplina de Geografia e História. Já havia tentado fazer uma abordagem interdisciplinar no início, trazendo uma questão histórica para a aula de célula e aí causou estranhamento nos alunos. Alguns olharam, assim, para minha cara - Como assim: é aula de História, professor?

No olhar de Fazenda (2008), cada disciplina deve ser analisada nos saberes que contemplam e não somente pelos lugares que ocupam na grade curricular de ensino.

A maioria dos licenciandos (L1, L4, L6, L8, L9, L10) trouxe, no pós-teste, a perspectiva de a interdisciplinaridade no ensino envolver as ideias de interação e/ou integração entre disciplinas, que se aproximam da

interdisciplinaridade, conforme referenciamos neste artigo. De acordo com Fazenda (2011, p. 34), “a interdisciplinaridade corresponde essencialmente em um trabalho tendo em vista a interação das disciplinas”.

Eu tenho uma ideia bem diferente sobre interdisciplinaridade, a partir de alguns artigos que eu li e projetos que eu participei eu pude perceber e entender é que interdisciplinaridade é você trabalhar um assunto um conteúdo de forma a integrar duas, três ou mais disciplinas trabalhando aquele assunto, envolvendo todas aquelas disciplinas da mesma forma, não trabalhando uma mais do que a outra, mas trabalhado em conjunto. Não valorizar mais uma do que a outra e, geralmente, é isso que acontece né, mesmo você dizendo que é interdisciplinar você acaba puxando mais para o seu lado. A professora de biologia vai puxar mais para o seu lado, e a interdisciplinaridade é todas as disciplinas da mesma forma (L4).

De acordo com L6,

Envolver várias disciplinas e conteúdos é um assunto discutido em sala, fazendo-se um link entre os mesmos, apoiando um ao outro, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem por ambas as partes (professor-aluno). A exemplo, quando discutimos um assunto que envolve Ciências e Matemática ali são discutidos assuntos que se referem a Ciências e a estudos matemáticos quando envolve cálculos, podendo abranger até a Língua Portuguesa, no que diz respeito ao entendimento e compreensão do texto e enunciado.

Ainda, segundo L10, a interdisciplinaridade no ensino

[...] É a maneira de trabalhar as disciplinas juntas, de modo a fazer com que os alunos tenham uma melhor compreensão daquele assunto. Mas não dizendo que todas as disciplinas vão trabalhar um único conteúdo, mas tem como fazer uma ligação, para que assim fique melhor para os alunos. Porque eu acho que se é [...], cada professor, além de trabalhar de uma forma separada ali, é como se fosse isso, cada um em um lugar. Eu acho que fica bem mais fácil para os alunos compreenderem quando há uma união, quando eles trabalham juntos.

Conforme Japiassu (2002, apud FAZENDA, 2002, p. 25), “a interdisciplinaridade ela se caracteriza pela intensidade das trocas entre especialistas e pelo grau de interação das disciplinas”.

Apenas o licenciando L7 mudou suas concepções sobre interdisciplinaridade. No início do programa ele afirmava que a interdisciplinaridade era a junção de disciplinas para se trabalhar um assunto com duas ou mais disciplinas ao mesmo tempo. Mas, após o PRP, esse licenciando afirmou que trabalhar de forma interdisciplinar aborda vários temas: “Ensinar conteúdo com uma abordagem mais ampla do conhecimento”.

Assim, percebeu-se que houve influência do Programa Institucional de Residência Pedagógica da UNIVASF nas concepções de interdisciplinaridade da maioria dos participantes, em oito deles, de dez. Essa experiência os levou a estudos e intervenções escolares, pautadas em tentativas de realização de práticas interdisciplinares. Esse processo mostrou-se favorável a mudanças em suas perspectivas acerca da interdisciplinaridade no ensino de ciências e constituiu passo importante para a sua formação interdisciplinar.

Considerações finais

Desde o início do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, na UNIVASF, Campus Senhor do Bonfim/Bahia, os licenciandos se depararam com situações complexas decorrentes do exercício da docência. Em uma perspectiva de formação a partir das experiências vivenciadas, essas situações foram propostas pelos docentes como desafios aos orientados, os quais deveriam buscar soluções às dificuldades enfrentadas.

A pesquisa nos mostrou que a maioria dos licenciandos, oito deles, avançou no que diz respeito ao entendimento da interdisciplinaridade no ensino. Mas, para outros dois, não houve avanços, visto que eles mantiveram a percepção confusa de interdisciplinaridade, confundindo-a com multidisciplinaridade. Esse último, constituindo fenômeno menos complexo.

Realmente, existem muitas dificuldades para o entendimento desse conceito, bem como para o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares. Contudo, entende-se que essas barreiras não são intransponíveis e que, muitas delas, podem ser solucionadas por meio de estratégias dos próprios licenciandos em formação ou de professores, apesar de fatores diversos influenciarem no sucesso da intervenção.

Compreendendo a construção da formação interdisciplinar como complexa e processual, entendemos que, de modo geral, o Programa Institucional de Residência Pedagógica da UNIVASF contribuiu para a melhoria das concepções de interdisciplinaridade desses investigados. Dos dez participantes, sete deles apresentaram concepção mais adequada de interdisciplinaridade, atrelada à ideia de ligação, ao diálogo entre disciplinas para a realização de um problema ou prática, sendo eles L1, L2, L3, L4, L7, L8, L10. Um deles mencionou o trabalho por temas geradores como propiciador da interdisciplinaridade, algo que não define esse fenômeno, mas que é mencionado por autores das áreas de ensino e de educação, para as quais esse estudo contribui.

É válido destacarmos que a análise ora realizada se baseou em casos específicos, trazendo entendimentos de um grupo de licenciandos sobre interdisciplinaridade e suas reflexões vivenciadas durante residência pedagógica executada entre os anos de 2019 e 2020. Embora esses resultados não possam ser generalizados, eles ajudam a compreender melhor a necessidade de fomentar propostas de residência pedagógica em ciências pautadas na interdisciplinaridade. No entanto, esse estudo pode contribuir, também, com outros estudos sobre interdisciplinaridade, nas áreas de educação/ensino. Indica-se que outros casos sejam estudados, a fim de que os resultados possam ser comparados.

A pesquisa nos mostrou avanço no que diz respeito à elaboração de práticas interdisciplinares, mesmo havendo algumas dificuldades. A residência pedagógica em ciências contribuiu para a carreira profissional dos licenciandos, pois, ao longo do programa, os licenciandos desenvolveram práticas interdisciplinares, promovendo seu crescimento em termos de formação interdisciplinar.

Assim, apesar de existirem dificuldades para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, entende-se que elas podem ser sobrepujadas por meio de soluções estratégicas dos próprios docentes apoiados pela comunidade escolar.

AGRADECIMENTOS

À Patric Everton Silva Nascimento por suas valiosas contribuições na revisão do texto.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. T de, et al. Histórico, fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade. In: PHILIPPI. J. A ; SILVA. N. A J. (Ed.). Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia & Inovação. Barueri: Manole, 2011. p. 13-68.

ANDRÉ, M. Etnologia da prática escolar. Campinas, SP: Papyrus, 1995.p.15-26. Disponível em: <<https://ria.ufrn.br/jsui/handle/123456789/1076>>. Acesso 30 de abril, 2022.

ANDRÉ, M. Pesquisa, formação e prática docente. In: ANDRÉ, M. (org). O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

AZEVEDO, R. O. M. Formação inicial de professores de ciências: contribuições do estágio com pesquisa para a educação científica. 385f. Tese (Doutorado Educação em Ciências) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2014.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994. Disponível em: < https://www.academia.edu/6674293/Bogdan_Biklen_investigacao_qualitativa_em_educacao>. Acesso em 20 de abr, 2021

BONDÍA, J.L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. 2001. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 28 de abr, 2022.

BOVO, M. C. Interdisciplinaridade e transversalidade como dimensões da ação pedagógica. Revista Urutáua, v.7, p.1-12, 2004. Disponível em: <https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-do-maranhao/didatica-ii/bovo-marcos-clair-interdisciplinaridade-e-transversalidade-como-dimensoes-da-acao-pedagogica-revista-urutagua-v-7-p-1-12-2004/4441096>>. Acesso em 10 de ago, 2022.

CARNEIRO, V. C. G. Contribuições para a Formação do Professor de Matemática Pesquisador nos Mestrados Profissionalizantes na Área de Ensino. Boletim de Educação Matemática, vol. 21, núm. 29, 2008, p 119-222. Disponível em:< <https://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870010.pdf>>. Acesso em 10, ago, 2022.

COLL, C. Aprendizagem escolar e construção do conhecimento. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DEMO, P. A imersão de estudantes em atividades investigativas. Disponível em: < <http://processoinvestigativo.blogspot.com/>>. Acesso em 28 de abril, 2022.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia? São Paulo: Loyola, 1979. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/30016-Integracao-e-interdisciplinaridade-no-ensino-brasileiro-efetividade-ou-ideologia.html>>. Acesso em 20 mai, 2022.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). Integração e Interdisciplinaridade no Ensino Brasileiro: Efetividade ou Ideologia. 6ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011. 176 p.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008. Disponível em :< <https://filosoficabiblioteca.files.wordpress.com/2013/11/fazenda-org-o-que-c3a9-interdisciplinaridade.pdf>>. Acesso em 29 de maio, 2022.

FAZENDA, I. C. A. Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologias. 5.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

FAZENDA, I. C. A; GODOY, H. P. (org.). Interdisciplinaridade: pensar, pesquisar, intervir. São Paulo: Cortez, 2009, 278p.

FREITAS.M.C.de; FARIAS, B.M. de; ALMEIDA, D.M. Residência pedagógica e sua contribuição na formação docente. Ensino em Perspectivas, v. 1, n. 2, p. 1-12, 2020. Disponível, em:< <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/4540>>. Acesso em 28 de abr, 2021.

GALIAZZI, M. do C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. Ciência & educação (Bauru), v. 8, n. 2, p.237-252, 2002. Disponível em < <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/rpxWWhrW3yfVZHTY9kSVyrxS/?format=pdf&lang=pt>> . Acesso em 29 de maio, 2022.

JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e patologia do saber Rio: Imago Editora Ltda., 1976.

JOLIBERT, J. et. al. Transformando a formação docente: Uma proposta didática em pesquisa – ação. Porto Alegre: Artmed, 2007.

JORDÃO. R. dos S. Tutoria e Pesquisa-Ação no Estágio Supervisionado: Contribuições para a Formação de Professores de Biologia; Tese (Doutorado em Pós-Graduação em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 2005. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07082007-164822/publico/tese.pdf>> . Acesso em 09 de ago, 2022.

LIBÂNEO, J. Ainda as perguntas: o que é pedagogia, quem é o pedagogo, o que deve ser o curso de Pedagogia IN: PIMENTA, S. G. (Org.) Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas. São Paulo: Cortez, 2002.

LIBÂNEO, J. C; PIMENTA, S. G. Formação dos profissionais de educação: visão crítica e perspectivas de mudança. IN: PIMENTA, S. G. (Org.) Pedagogia e pedagogos: caminhos e perspectivas. São Paulo: Cortez, 2002

MIRANDA R. G. Da interdisciplinaridade. In: FAZENDA, I. (Org.). O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008. p. 113-124. Disponível em: <<https://filosoficabiblioteca.files.wordpress.com/2013/11/fazenda-org-o-que-c3a9-interdisciplinaridade.pdf>>. Acesso em 10 ago de, 2022.

MORAES, M. C. O paradigma educacional emergente. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2002. Disponível em :< <https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/bitstream/123456789/7711/1/O%20Paradigma%20Educativo%20Emergente%20Ante.pdf>>. Acesso em 12 de ago, 2022.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em :< <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHykhL5pM5tXzdi/?format=pdf&lang=pt>> . Acesso em, 10 de ago, 2022.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação*, v. 12, n. 1, 2006. Disponível em : <https://doi.org/10.1590/S1516-73132006000100009>>. Acesso em 11 de ago, 2022.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. Disponível em: <<https://repositorio.ul.pt/handle/10451/4758>>. Acesso em 28 de abril, 2022.

PERRENOUD, P. A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2002

PIAGET, J. O nascimento da inteligência na criança, RJ: Zahar, 1979. Disponível em <<http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/O+nascimento+da+intelig%C3%A2ncia+na+crian%C3%A7a.pdf>>. Acesso em 10 de ago, 2022.

PIATTI, T. M.; et al, A formação do professor pesquisador do ensino médio: uma pesquisa ação em educação e saúde. *Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)*, v. 3, p. 23-41, 2008.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2012. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/339031066_Estagio_e_Docencia_-_Teoria_e_Pratica_Diferentes_Concepcoes>. Acesso em 10 de ago, 2022.

PRESTES, R. F.; SILVA, A. M. M. da. As contribuições do Educar pela Pesquisa no Estudo das Questões Energéticas. *Experiências em Ensino de Ciências (UFRGS)*, v. 4, p. 7-20, 2009

PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA. CAPES, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em 28 de abril, 2022.

ROSA, M. I. F. P. SENE I. P.; PARMA, M.; QUINTINO, T. C. de À. Formação de professores da área de ciências sob a perspectiva da investigação-ação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, p. 5-14, 2003. Disponível em : < <https://peridicos.ufmg.br>> . Acesso em 10 de ago, 2022.

ROSA, M. I. F. P.; et al. Formação de professores da área de ciências sob a perspectiva da investigação-ação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, p. 5-14, 2009. Disponível em : < <https://peridicos.ufmg.br>> . Acesso em 10 de ago, 2022.

SHAW, G. L.; ROCHA, J. B. T. Tentativa de construção de uma prática docente interdisciplinar em ciências. *Experiências em ensino de ciências (UFRGS)*, v. 12, p. 95-126, 2017. Disponível em: <<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/598>>. Acesso em 09 de ago, 2022.

SHAW, G. S. L. A pesquisa no ensino e suas contribuições para a formação interdisciplinar de licenciandos em ciências da natureza. Tese (Doutorado em Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências) –Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências: química da vida e saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2018. Disponível em: < <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/182573>>. Acesso em 08 de ago, 2022.

SHAW, G. S. L.; FOLMER, V.; ROCHA, J. B. T. Uma revisão sobre a interdisciplinaridade no ensino e a formação de professores. *Revista Ciências & Ideias*, v. 8, n. 1, jan./abr., 2017. Disponível em: < <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/633/0>>. Acesso em 10 de ago, 2022.

SILVA, E. P.; A importância do gestor educacional na instituição escolar. *Revista Conteúdo, Capivari*, v. 1, n. 2, jul/dez., 2009.

THIESEN, I. S. A Interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, n. 39, set./dez., 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/swDcnzst9SVpJvpX6tGYmFr/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 02 de março, 2023.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, v.31, n.3, dez., 2005. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQyq5bV4TCL9NSH/?format=pdf&lang=pt>, Acesso em 28 de março, 2023.

CORDEIRO, T. C.; SHAW, G. S. L.; Interdisciplinaridade no ensino de ciências: concepções de licenciandos em ciências da natureza e a influência do programa institucional de residência pedagógica da UNIVASF. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**. Belo Horizonte. Vol. 15, nº. 32 (p. 87-104) 30 abr. 2023. ISSN: 2176-4360. DOI <https://doi.org/10.31639/rbfp.v15i32.650>

