

Análise de Projeto Interdisciplinar através de Mapa Conceitual

Louíze Roberta Mafra de Sousa; Ana Letícia Macedo Pereira

Graduandas de Ciências Biológicas pela *Universidade Federal do Maranhão*. Email:
louize.mafra@gmail.com; a.leticiamacedo@hotmail.com

Resumo:

As disciplinas nas escolas desde muito tempo vêm se apresentando de maneira individualizada e compartimentalizada, ou seja, é como se os conteúdos abordados em cada matéria pertencessem somente a esta e não se relacionassem com outros conhecimentos. Esse tipo de proposta educacional tende a limitar a visão dos professores em inovar e não contribui para que os alunos possam trabalhar seu senso crítico e possam relacionar o que foi abordado em sala de aula ao seu cotidiano. Este trabalho se propõe a investigar a percepção do aluno acerca da interdisciplinaridade dentro do projeto “Gincana Cultural – Cultura e Meio Ambiente” desenvolvido na C. E. Prof. ^a Margarida Pires Leal no ano de 2015 que contou com a participação das disciplinas de Biologia, História, Artes, Geografia e Educação Física. Para isso utilizou-se mapas conceituais feitos pelos alunos de uma turma de 3º ano do ensino médio que foi escolhida aleatoriamente, onde os mesmos deveriam evidenciar as relações entre os conhecimentos abordados no projeto e se havia interdisciplinaridade nas atividades propostas pelo mesmo. Através desse trabalho pudemos observar que muitos alunos do ensino médio ainda possuem grandes dificuldades em observar ou identificar a interdisciplinaridade entre os conteúdos das matérias e mesmo os que conseguiram ainda têm dificuldades em promover relações entre conteúdos que transpassam as disciplinas, nos resultados também foi possível além de identificar a interdisciplinaridade, identificou-se características de visões multidisciplinares nos mapas de alguns alunos. Por fim, os resultados obtidos através desta pesquisa nos evidencia que mesmo identificando a interdisciplinaridade, a maioria dos alunos não consegue estabelecer relações, o prejuízo à capacidade de relacionar conhecimentos do aluno é evidente quando se estabelecem barreiras e divisões entre disciplinas.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade, Multidisciplinaridade, Mapa Conceitual, Projeto.

1. INTRODUÇÃO

A organização e divisão do ensino escolar se apresentam de forma fragmentada, dando a impressão de que as matérias e conteúdos abordados em cada uma delas não se integram e relacionam. A fragmentação do conhecimento é muito presente nos processos de ensino e aprendizagem. Tal como é feita hoje, a organização curricular não beneficia o ensino de relações e os conteúdos acabam ficando soltos, de maneira que não fazem sentido para os alunos (ZABALA, 2002).

Hernández (1998) prefere adotar o conceito de projetos de trabalho para melhor se trabalhar a integração das disciplinas. Essa metodologia tem como intuito promover a criação de estratégias de organização do conhecimento que facilitem a construção de significados e da subjetividade dos alunos, além de transformação da informação que os alunos carregam em si e levam para a sala de aula. Os projetos de trabalho estão vinculados a uma concepção de mudança em relação ao currículo disciplinar fragmentado e, para que essa mudança seja efetivada, é importante considerar a organização de um currículo mais integrado.

Uma maneira de se driblar as dificuldades em promover a relação dos conceitos entre as disciplinas é o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, ou seja, projetos escolares que envolvam conceitos presentes em disciplinas diferentes.

“Interdisciplinaridade é entendida aqui, como uma perspectiva de trabalho pedagógico que promove o diálogo de saberes, a conversa entre as diversas áreas do conhecimento e seus conteúdos, o entrelaçamento entre os diversos fios que tecem o currículo escolar, de modo a fortalecer, qualificar e contextualizar o processo de aprendizagem dos discentes em seus respectivos níveis de ensino”. (FORTUNATO et al, 2013, p. 2)

A interdisciplinaridade não tem como objetivo a criação de novas disciplinas, mas sim utilizar os conteúdos de várias disciplinas para solucionar um problema real ou para a compreensão de determinado fenômeno (PCN, 2000).

Basicamente, podemos dizer que “A interdisciplinaridade é um elo entre o entendimento das disciplinas nas suas mais variadas áreas. Sendo importante, pois, abrangem temáticas e conteúdos permitindo dessa forma recursos inovadores e dinâmicos, onde as aprendizagens são ampliadas.” (LOPES, 2012, p. 2).

Ainda falando sobre modalidades de ensino que envolvem várias disciplinas com conteúdos em comum, podemos citar também a multidisciplinaridade, que tem como objetivo envolver as disciplinas e seus temas, porém ao contrário da Interdisciplinaridade, projetos que possuem caráter multidisciplinar visam objetivos que favoreçam seus próprios conteúdos.

“O aprendizado deve ser planejado desde uma perspectiva a um só tempo multidisciplinar e interdisciplinar, ou seja, os assuntos devem ser propostos e tratados desde uma compreensão global, articulando as competências que serão desenvolvidas em cada disciplina e no conjunto de disciplinas, em cada área e no conjunto das áreas. Mesmo dentro de cada disciplina, uma perspectiva mais abrangente pode transbordar os limites disciplinares”. (PCN, 2000, p. 9)

Os mapas conceituais proporcionam um resumo esquemático do que foi aprendido e ordenado de maneira hierárquica. O conhecimento está organizado e representado em todos os níveis de abstração: os mais gerais e inclusivos situados na parte superior, os mais específicos e menos inclusivos na inferior (PEÑA et al, 2005). Portanto, segundo a definição de Novak (1988), o mapa conceitual se estrutura em: conceito, proposição e palavras-de-ligação.

A análise da interdisciplinaridade nesse trabalho tem como intuito instigar as percepções do aluno à integração de conteúdos e abranger essas percepções a outras áreas do cotidiano. Cada disciplina possui sua singularidade e conteúdo específicos. A visão de integração entre disciplinas e seus temas ainda hoje, não ocorre com frequência nas escolas, é importante que para que o objetivo da interdisciplinaridade seja realizado de fato, professores, gestores e alunos estejam envolvidos. Este trabalho tem como objetivo, investigar a percepção do aluno acerca da interdisciplinaridade e multidisciplinaridade dentro do projeto “Gincana Cultural – Cultura e Meio Ambiente” de uma escola pública do município de São Luís – MA.

4. METODOLOGIA

Este trabalho toma como referência a Interdisciplinaridade, Multidisciplinaridade e a utilização de mapas conceituais para a análise qualitativa de conceitos e conhecimentos abordados durante o projeto “Gincana Cultural – Cultura e Meio Ambiente”, o projeto contemplou todas as turmas do ensino médio, onde as mesmas foram divididas em três equipes identificadas pelas cores; vermelha, amarela e azul.

A gincana que foi realizada em 2015 e tinha por objetivo promover uma ação pedagógica que envolvesse a integração e lazer para a comunidade escolar do

C.E Professora Margarida Pires Leal, contextualizando diversos conhecimentos inerentes a prática de uma gincana, como uma forma de estímulo na reflexão sobre a coleta seletiva, com foco nos 3 Rs (reduzir, reutilizar e reciclar).

O trabalho foi aplicado em um projeto pré-determinado no planejamento da escola Margarida Pires Leal, elaborado pelo PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) de biologia da Universidade Federal do Maranhão, campus Dom Delgado.). Onde os pibidianos que não estavam envolvidos com este projeto de pesquisa, deveriam aplicar aulas introdutórias sobre mapas conceituais, Interdisciplinaridade e Multidisciplinaridade apenas para a turma 301, de maneira a apresentar a proposta de pesquisa para a turma escolhida de forma aleatória.

4.1 Critérios utilizados para a análise de mapas conceituais:

Serão utilizados para análise dos mapas conceituais de maneira adaptada os critérios presentes em Moreno *et.al* (2007): 1-Conceitos: quantidade e qualidade de conceitos apresentados e níveis de hierarquia conceitual, buscando identificar conceitos mais amplos até os mais específicos, quantidade de conceitos e palavras de enlace (proposições), mapas elaborados de ideias gerais para específicas serão representados por GpE e os com ideias mais específicas para gerais EpG. 2. Inter-relações entre conceitos: número de palavras de enlace e proposições com significado lógico, do ponto de vista semântico. Neste critério, procedeu-se a uma quantificação de palavras de enlace, bem como a uma qualificação das proposições com base no significado lógico. 3- Estrutura do mapa: sequencial ou em rede. 4 – Classificação dos mapas: interdisciplinar (evidencia as disciplinas envolvidas, aponta objetivos em comum), multidisciplinar (evidencia as disciplinas envolvidas e aponta os objetivos de cada uma individualmente) e outros (não se encaixa em nenhuma das categorias anteriores ou não cita quais são as disciplinas envolvidas).

4.2 Etapas das atividades:

1ª Etapa: No primeiro momento do projeto houve aulas sobre interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e como, por que e para que se construir um mapa conceitual. Sua estrutura e importância.

2ª Etapa: Foi pedido aos alunos que elaborassem um mapa sobre biotecnologia, baseado em um texto que foi entregue a cada aluno, os mesmos deveriam evidenciar no mapa se

observaram a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade e quais seriam as disciplinas envolvidas.

3ª Etapa: Foi pedido aos alunos que elaborassem um mapa sobre um texto que tinha como tema Eugenia, baseado no texto que foi entregue a cada aluno, os mesmos deveriam evidenciar no mapa se observaram a interdisciplinaridade e quais seriam as disciplinas envolvidas.

4ª Etapa: Foram apresentados aos alunos registros fotográficos de momentos específicos da gincana, no caso as provas artísticas, os mesmos deveriam elaborar um mapa conceitual sobre essas provas e nele evidenciar se há ou não interdisciplinaridade ou multidisciplinaridade e se houver quais disciplinas seriam.

5ª Etapa: Foram apresentados aos alunos registros fotográficos de momentos específicos da gincana, no caso as provas recreativo-esportivas, os mesmos deveriam elaborar um mapa conceitual sobre essas tarefas e nele evidenciar se há ou não interdisciplinaridade ou multidisciplinaridade e se houver quais disciplinas seriam.

6ª Etapa: Foram apresentadas aos alunos as questões referentes à prova do quiz, os mesmos deveriam elaborar um mapa conceitual sobre essas questões e nele evidenciar se há ou não interdisciplinaridade ou multidisciplinaridade e se houver quais disciplinas seriam.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todo foram analisados os mapas de 16 alunos, cada aluno produziu 3 mapas, tendo assim ao total 48 mapas. Os resultados a seguir estão representados através de quadros para melhor organização e visualização dos dados colhidos, os mesmos serão divididos pelos critérios utilizados na análise.

5.1. Conceitos:

Foi observado que o número de conceitos variou entre 132-134, ou seja, não houve uma diferença significativa entre o número de conceitos construídos pelos alunos ao longo das atividades propostas. Também constatamos que grande parte dos alunos organizaram seus pensamentos de conceitos mais inclusivos para mais limitantes, ou seja, ideias gerais para específicas, (MORENO, 2007 e MOREIRA 2012). Somente o aluno A1 na atividade 2 (quadro 2) estruturou seu mapa com conceitos específicos para gerais como podemos ver no fragmento do mapa abaixo.

Coleta Seletiva ---- promoveu ----- **Consciência Ecológica** (aluno A1)

A maioria dos mapas iniciaram com o conceito *Gincana*, *Gincana Cultural* e *Cultura e Meio ambiente* que no contexto analisado era o tema geral das atividades, e partindo desse conceito se interligavam outros, como, *ecológica*, *ecologia*, *meio ambiente* e *sustentabilidade* que eram temas incluídos nas atividades propostas.

Gincana --- envolveu --- **Ecologia** (aluno A13)

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Quantidade	5	12	13	13	5	10	11	11	9	9	7	8	7	11	7	9
Hierarquia	GpE															

Quadro 1 – Atividade 1 - conceitos

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Quantidade	8	8	10	11	4	8	7	12	6	7	6	7	9	10	5	13
Hierarquia	EpG	GpE														

Quadro 2 – Atividade 2 - conceitos

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Quantidade	8	6	9	15	7	8	10	9	7	8	4	7	10	10	7	9
Hierarquia	GpE															

Quadro 3 – Atividade 3 - conceitos

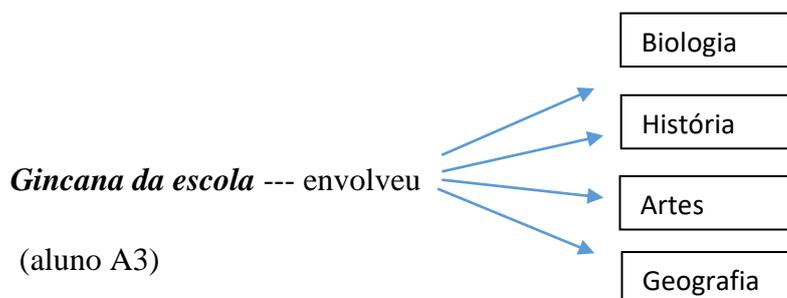
5.2. Inter-relações

Nesse critério foram analisados a variedade, quantidade e coerência das proposições. Não foram contadas as palavras de enlace repetidas, nem as que não eram verbos. Na maioria dos mapas não houve variedades de palavras de enlace, os verbos mais utilizados foram: envolver, abordar e relacionar. Muitas palavras de enlace não eram verbo ou locução verbal.

São Luís --- unidades de conservação --- **reservas** (aluno A15)

Sobre a coerência, podemos afirmar que uma minoria dos mapas analisados não foi coerente entre seus conceitos e palavras de enlace. Grande parte dos alunos soube agregar sentido às informações do mapa de maneira organizada.

Foi notado que muitos alunos repetiam a mesma palavra de enlace para formar várias proposições, o que justifica o que é mostrado nos quadros a seguir, onde o número de proposições são sempre maiores que os de palavras de enlace, como pode ser observado no aluno A3 do quadro 4.



Essa variedade de proposições a partir de uma palavra de enlace nos evidencia uma visão ampliada do aluno sobre os temas e disciplinas abordados na gincana, Lima (2011) nos diz que o número de proposições elaboradas nos sugere o tipo de relação vivida pelo indivíduo sobre o fenômeno estudado. Os alunos A5 (quadro 4) e A16 (quadro 5) não elaboraram palavras de enlace, portanto, não tiveram suas proposições contabilizadas.

Meio ambiente e entretenimento --- realizou-se diversos trabalhos. (aluno A16)

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Proposições	4	5	13	6	0	13	9	9	10	10	6	8	6	9	2	9
Palavras de Enlace	3	3	3	2	0	4	7	5	4	3	4	3	2	3	1	8

Quadro 4 - Atividade 1 – inter-relações

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Proposições	8	8	10	5	5	6	2	11	5	7	6	6	8	9	4	0
Palavras de Enlace	3	7	3	1	3	3	2	5	3	6	4	4	3	3	3	0

Quadro 5 - Atividade 2 – inter-relações

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
--------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Proposições	6	6	8	9	6	7	8	10	7	7	0	8	9	9	2	7
Palavras de Enlace	4	4	3	3	4	4	7	4	3	4	3	4	4	3	2	6

Quadro 6 - Atividade 3 – inter-relações

5.3. Estrutura do Mapa

Dos 48 mapas analisados, todos foram estruturados pelos alunos de maneira sequencial. A utilização de mapas conceituais do tipo rede nos traz implicações como a difícil organização final do pensamento e das ideias representadas no mapa, também traz evidências de maior conhecimento sobre o fenômeno estudado. Já mapas sequenciais podem evidenciar menor conhecimento sobre o assunto estudado e uma tentativa de melhor organização das ideias propostas, (TAVARES, 2007).

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Sequencial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rede																

Quadro 7 – Atividade 1 – estrutura do mapa

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Sequencial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rede																

Quadro 8 - Atividade 2 – estrutura do mapa

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Sequencial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rede																

Quadro 9 - Atividade 3 – estrutura do mapa

5.4. Interdisciplinaridade e Multidisciplinaridade nos mapas conceituais:

Na atividade 1 foi observado o maior número de mapas que caracterizavam-se como Interdisciplinares, ou seja, os alunos citaram em seus mapas as disciplinas que acreditavam estar inclusas na Gincana Cultural e identificaram objetivos em comum entre as mesmas, como no exemplo abaixo:



Nota-se que ainda há prevalência de uma visão multidisciplinar, mas alguns alunos já conseguem ver uma integração entre diversas áreas, trabalhando para um mesmo e maior propósito.

“Nesse contexto, uma ação educativa de cunho interdisciplinar se constitui no esforço conjunto de professores de uma série do currículo escolar no sentido de estabelecer diálogo na busca de um eixo de articulação entre suas disciplinas, de modo a possibilitar aos alunos experiências em que eles possam integrar os diferentes enfoques disciplinares, enriquecendo sua compreensão da realidade concreta” (Gonçalves, 1999, p. 135).

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Interdisciplinaridade		X				X			X	X		X				
Multidisciplinaridade			X				X	X						X		
Outros	X			X	X						X		X		X	X

Quadro 10 – Atividade 1 – Interdisciplinaridade e Multidisciplinaridade

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Interdisciplinaridade			X													
Multidisciplinaridade	X			X					X			X				
Outros		X			X	X	X	X		X	X		X	X	X	X

Quadro 11 – Atividade 2– Interdisciplinaridade e Multidisciplinaridade

Na atividade 3 (quadro 12) onde foram exibidos aos alunos algumas questões sobre o quiz utilizado na Gincana, obteve-se maior número de mapas onde os alunos evidenciaram a multidisciplinaridade, ou seja, foram observadas as disciplinas e

identificados seus objetivos individualmente. Acredita-se que esse resultado se deu devido ao quiz possuir questões mais direcionadas e específicas associadas à uma determinada disciplina. Tornando assim, mais fácil a identificação das disciplinas e seus objetivos particulares presentes em cada questão.

Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Interdisciplinaridade					X											
Multidisciplinaridade	X		X					X	X			X	X	X		
Outros		X		X		X	X			X	X				X	X

Quadro 12 – Atividade 3 – Interdisciplinaridade e Multidisciplinaridade

6. CONCLUSÃO

Com o estudo proposto, foi possível observar que mesmo com projetos interdisciplinares como a “Gincana Cultural – Cultura e Meio Ambiente”, que envolvia disciplinas como História, Biologia, Artes, Educação Física e Geografia, grande parte dos alunos ainda têm dificuldade em identificar a Interdisciplinaridade, onde duas ou mais disciplinas, constroem e traçam caminhos e objetivos em comum. Grande parte dos mapas analisados teve caráter Multidisciplinar, onde duas ou mais disciplinas buscam objetivos individuais dentro de sua própria área de conhecimento e não há uma construção coletiva (PCN, 1997).

Os resultados da pesquisa nos evidenciam a dificuldade dos alunos em conseguir fazer associações e construir pontes entre as disciplinas, o modelo de ensino atual, onde há a compartimentalização de conteúdos em áreas fechadas de conhecimento influencia na incapacidade e na falta de estímulo à procura de relações entre as matérias. “A estrutura de disciplinas desanima, não incentiva iniciativas dos estudantes para o estudo nem para a pesquisa autônoma. Não estimula a atividade crítica nem a curiosidade intelectual.” (SANTOMÉ, 1998 apud GEHARD 2012 p. 126).

De acordo com Augusto et al. (2004) promover pontes e relacionar conhecimentos é essencial para uma educação plena, onde haja valorização do estudante e estímulo para a construção de alunos com visões globais, aptos para contextualizar diversas situações. Nesse processo de ensino onde haja a descoberta das inter-relações entre determinadas disciplinas, o professor é um dos protagonistas, pois, é através dos seu incentivo que o aluno será capaz de

olhar as situações cotidianas de maneira mais contextualizada e onde poderá identificar os conhecimentos de maneira interligados (MIRANDA, 2009).

Trabalhar a Interdisciplinaridade dentro das instituições de ensino básico depende do trabalho da mesma dentro das instituições de ensino superior, na formação inicial de futuros professores e como isso refletirá em sua prática docente. Não há como se esperar práticas interdisciplinares dentro de escolas que não possuam gestores e uma equipe pedagógica que não possui essas práticas e o “start” para a visão em inter-relacionar os conhecimentos que se encontram fechados.

Por fim, acreditamos que o “impulso” à utilização de práticas Interdisciplinares devem ser realizadas tanto dentro de escolas de ensino básico como um estímulo à visão contextualizada dos alunos acerca dos saberes, bem como devem ser realizadas práticas em instituições de ensino superior como um encorajamento e incentivo para os futuros educadores e gestores em suas atuações dentro das escolas. Promover a mudança é algo que necessita de coragem e apoio, tanto professores quanto alunos necessitam de suporte para um processo de ensino e aprendizagem efetivo, com a valorização dos saberes científicos aliados aos saberes sociais (FAZENDA, 2008).

7. REFERÊNCIAS

AUGUSTO, T. G. da S. et al. Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço. **Ciência & Educação**. São Paulo, v. 10, n. 2, p. 277-289, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n2/09.pdf>. Acessado em: 13 de Janeiro de 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: (1ª a 4ª série)**. v. 3. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade e Transdisciplinaridade na formação de professores. **Ideação**, v. 10, n. 1, p. 93-104, 2008.

FORTUNATO, R.; CONFORTIN, R.; SILVA, T. R. Interdisciplinaridade nas escolas de educação básica: Da retórica à efetiva ação pedagógica. **Revista de Educação do IDEAU**, v. 8. n. 17, p 1-14, 2013.

GEHARD, A. C.; FILHO, J.B. da R. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. **Revista de Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 125 – 145, 2012.

GONÇALVES, M, A, S. Teoria da ação comunicativa de Habermas: Possibilidades de uma ação educativa de cunho interdisciplinar na escola. **Educação & Sociedade**, ano XX, nº 66, Abril/99.

LIMA; C. **Análise Combinatória: uma aprendizagem significativa com mapas conceituais**. 2011. 201 f. Dissertação de Mestrado em Educação – Universidade Federal da Paraíba. Paraíba. 2011.

LOPES. B. T. et al. **Interdisciplinaridade no ambiente escolar**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Injuí. 2012.

LORENA F. B. et al. Relações entre biologia e educação física: o olhar de especialistas sobre uma proposta de sequência didática. **Revista acadêmica de Educação do ISE Vera Cruz**. V.3. N.1. 2013.

MIRANDA, J. R. A prática interdisciplinar: currículo integrado, saberes articulados, projetos em parceria. In: **IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO-EDUCERE, III ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA**. Paraná, Resumos. Paraná: Pontifícia Universidade Católica do Paraná. p. 1797 - 1807. 2009

MORAES. R. M. **A aprendizagem significativa de conteúdos de biologia no ensino médio, mediante o uso de organizadores prévios e mapas conceituais**. Tese de mestrado em educação escolar e formação de professores. Universidade Católica D. Bosco. Campo Grande. 2005

MOREIRA. M. A. **Aprendizagem Significativa, Organizadores Prévios, Mapas Conceituais, Diagramas V e Unidades de Ensino Potencialmente Significativos**. Universidade Do Rio Grande do Sul. 2012- 2013.

MORENO. L. R. et al. Mapa Conceitual: Ensaaiando Critérios de Análise. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 453-463, 2007.

NOVAK. J. D. & CAÑAS. A. J. **Teoria Subjacentes aos Mapas Conceituais e Como Elaborá-los e Usá-los**. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v.5, n.1, p. 9-29, jan.-jun. 2010.

PEÑA. A. O. et al. **Mapas conceituais - Uma técnica para aprender**. Edições Loyola. São Paulo. 2005.

SILVA. E. L. da. MENEZES. E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC. 2005. 138p.

TAVARES. R. Construindo mapas conceituais. 2007. **Ciências & Cognição**; Ano 04, Vol 12. Disponível em: www.cienciasecognicao.org. Acessado em: 24 de Junho de 2015

YAMAZAKI. S. C. **Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel**. Universidade Estadual do Mato Grosso, 2008.

ZABALA, A. **As sequencias didáticas e as sequencias de conteúdo**. Porto Alegre 1998.