

ENSINO DE BIOLOGIA E ESPANHOL: A CONEXÃO DOS SABERES CONTRIBUINDO PARA A FORMAÇÃO DO ESTUDANTE

Miriam Aparecida Orloski de Castro Pereira, IFRO, miriam.orloski@ifro.edu.br,
Rosane Salete Sasset, IFRO, rosane.sasset@ifro.edu.br

4. Construção de saberes e práticas a partir de metodologias transdisciplinares

Resumo: Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados de uma atividade integradora que se utilizou dos princípios da transdisciplinaridade para desenvolver conteúdos de Biologia e Língua Espanhola, com alunos do terceiro ano do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Colorado do Oeste. Dentre os objetivos destacam-se: incentivar à leitura de textos técnicos, em língua espanhola, visando à ampliação do vocabulário, compreensão de leitura e escrita; reconhecer espécies frutíferas, a partir de nomes populares, em diferentes países hispânicos; identificar a organografia da flor e do fruto das espécies encontradas; verificar como o fruto é utilizado na alimentação humana e quais os benefícios deste para a saúde; elaborar pôster, em língua espanhola, com as informações obtidas nas pesquisas. Os alunos desenvolveram a atividade, nas aulas de Biologia e Língua Espanhola, realizando pesquisas em sites de centros de estudos e instituições de pesquisas dedicadas à fruticultura. Percebeu-se que a atividade integradora contribuiu para a formação do futuro Técnico em Agropecuária, pois as informações adquiridas fizeram com que os estudantes estabelecessem relações com conteúdos aprendidos nas disciplinas técnicas, com destaque para Produção Vegetal, que no terceiro ano dedica-se à fruticultura.

Palavras chave: transdisciplinaridade; atividade integradora; ensino; aprendizagem.

INTRODUÇÃO

As mudanças que ocorrem em diferentes setores da sociedade chegam à escola. Novos caminhos para a concretização do processo de ensino e aprendizagem são trilhados. A superação do caráter fragmentário das disciplinas é um desses caminhos. As conexões que se estabelecem entre os mais diversos saberes apontam para uma passagem exitosa e frutífera, que ultrapassa as fronteiras das disciplinas. As atividades com pressupostos da transdisciplinaridade surgem como uma alternativa para estabelecer a articulação entre os saberes, integrando as diversas áreas. O ensino disciplinar necessita ser articulado de maneira que se estabeleçam redes de

conhecimento facilitadoras da assimilação das informações que são atualizadas de forma muito rápida, nesta sociedade globalizada.

Em se tratando de um curso técnico integrado ao ensino médio, a articulação entre os diferentes saberes não deve ser apenas uma atividade esporádica, mas uma constante a fim de que se estabeleçam os pressupostos previstos na legislação que o sustenta. Sabe-se, entretanto, que as teorias já consolidadas, muitas vezes encontram resistência para serem aplicadas na prática, por questões diversas. É preciso compreender e propor mudanças que comecem a ganhar espaço pouco a pouco e conquistem educadores e educandos proporcionando práticas pedagógicas que se construam e se consolidem em redes de conhecimento que não necessitem de fronteiras entre elas.

A TRANSDISCIPLINARIDADE E O DIÁLOGO ENTRE OS SABERES NO CURRÍCULO INTEGRADO

*“Las respuestas hay que buscarlas en la dialógica comunicacional de los saberes.
La verdad no como espacio, hito o lugar, sino como discusión
susceptible de intercambiar hallazgos para redefinirse continuamente.
Una verdad fluida y no concreta. Una verdad que cambia de estado.”
Edgar Morin*

Segundo as palavras de Edgar Morin, devemos buscar as respostas dos nossos questionamentos no diálogo entre os saberes que conformam o conhecimento humano. Assim, utilizando-se de metodologia ancorada nos pressupostos da transdisciplinaridade conseguiremos a sustentação para estabelecer as conexões necessárias entre a diversidade de saberes que formam parte do currículo escolar.

Mesmo sendo uma palavra jovem surgida na década de 1970, a transdisciplinaridade está presente em muitos estudos que apontam para as mudanças que a escola deve fazer, visando a estabelecer as conexões entre os distintos saberes e, assim, oportunizar aos alunos uma nova visão do mundo do qual são agentes.

Em relação a isso, Espinosa (2014, p. 54), aponta que “la transdisciplinariedad no se limita a ser un enfoque de trabajo para integrar diferentes disciplinas en función de un objetivo común, sino una forma nueva de ver la realidad.” Dessa forma, há que se estimular o uso de novas estratégias de ensino e aprendizagem para que os alunos possam ver além das fronteiras das disciplinas, exercendo a criatividade, apreciando os valores humanos e ampliando a consciência de que é necessário criar redes de

conhecimentos que facilitem o aprendizado dos diversos temas que permeiam o universo escolar.

Sabe-se que os saberes escolares, ao longo dos anos, foram organizados de forma justaposta e o diálogo entre eles, não raro, torna-se inexistente. O mesmo pode ocorrer até mesmo quando se trata de um currículo integrado, pois entende-se que o diálogo entre os saberes não deve limitar-se a determinados conteúdos e/ou disciplinas. Para que seja possível o estabelecimento dessa articulação, Santomé (1998, p.27) afirma que

O currículo integrado converte-se assim em uma categoria “guarda-chuva” capaz de agrupar uma ampla variedade de práticas educacionais desenvolvidas nas salas de aula, e é um exemplo significativo do interesse em analisar a forma mais apropriada de contribuir para melhorar os processos de ensino e aprendizagem.

Essa variedade de práticas educacionais permite o estabelecimento de elos entre as disciplinas, que ao serem contextualizadas promovem o conhecimento significativo. Não há saberes que são considerados em detrimento de outros, mas as redes que passam a ser constituídas permitem o surgimento de uma nova perspectiva que trará contribuições para o processo de ensino e aprendizagem ao ultrapassar o limite das disciplinas, do saber fragmentado.

Entretanto, esta não é tarefa fácil, pois convivemos com um *boom* de informações, que se não forem bem articuladas conduzirão, de acordo com Morin (2003) a um isolamento maior em que

[...] os conhecimentos fragmentados só servem para usos técnicos. Não conseguem conjugar-se para alimentar um pensamento capaz de considerar a situação humana no âmago da vida, na terra, no mundo, e de enfrentar os grandes desafios de nossa época (MORIN, 2003, p.17).

Nesse sentido, as práticas transdisciplinares oferecem a possibilidade de se integrar, de unir e de estabelecer as amarrações entre as diversas partes que constituem o currículo, permitindo a contextualização e associação dos diversos temas abordados nas inúmeras disciplinas. Nesse sentido, há que referir-se a Morin (2003, p.23), o qual afirma que “a transdisciplinaridade está entre, através e além das disciplinas. [...] agente aglutinador dos saberes, catalisador de sua religação e instrumental para a sua prática”.

BIOLOGIA E ESPANHOL? MAS ISSO DÁ CERTO?

Sim, “isso” dá muito certo. O que aparentemente estava bastante distante começou a trilhar caminhos que foram se estreitando até o momento em que não sabíamos se a aula era de Biologia, de Espanhol ou tudo isso junto e, recorrendo a um trocadilho, sem barreiras nem fronteiras.

Analisando cada uma das disciplinas sob uma ótica de fragmentação de conteúdos a expectativa pode ser de falta de integração dos saberes, mas o que foi possível perceber é que a experiência realizada atende aos preceitos de integração propostos pelos cursos técnicos integrados ao ensino médio.

Mencionando especificamente o Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio ofertado pelo IFRO *Campus* Colorado do Oeste verifica-se que em sua matriz curricular constam as disciplinas de Biologia e Língua Espanhola.

Em relação à disciplina de Biologia, por integrar o Núcleo Nacional Comum, e de acordo com a LDB, Lei nº 9394/96 como sendo um componente curricular obrigatório do Ensino Médio, espera-se que contribua para a formação integral do aluno, seja em relação ao mundo do trabalho, seja para sua formação como cidadão. Assim, na nova Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica temos:

A LDB retomou esse mandamento constitucional definindo, em seu art. 2º, que a educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (2013, p.207).

Assim, a disciplina figura nos três anos do curso e na ementa do terceiro anos apresenta, entre outros temas, a “Sistemática e classificação biológica: sistemática moderna [...] O reino *Plantae*: diversidade e reprodução das plantas; morfologia das plantas angiospermas; fisiologia das plantas angiospermas” (PPC, 2012, p.70). Destaca ainda como objetivo geral para a disciplina “... Relacionar o conhecimento das diversas disciplinas para o entendimento dos fatos ou processos biológicos (lógica externa), identificando a interferência de aspectos místicos e culturais no conhecimento do senso comum relacionado a aspectos biológicos...” (PPC, 2012, p.70)

De acordo com as orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, PCN+ Ensino Médio, a Biologia “incorpora [...] saberes práticos profissionais que eram, de forma autônoma, próprios da medicina, da pecuária,

da agricultura e da manufatura de alimentos” (2002, p.14). Somada à esta característica há pouco atribuída à biologia, o curso Técnico em Agropecuária ofertado Integrado ao Ensino Médio, evidencia a importância de que durante os estudos sobre vegetais, e mais precisamente as angiospermas, o enfoque seja dado ao caráter da produção de angiospermas para consumo humano e não apenas à sua morfologia e classificação biológica.

Considerando a organização e desenvolvimento do estudo da organografia da flor e do fruto de forma transdisciplinar, envolvendo nomenclatura científica, aspectos anatômicos e morfológicos com a disciplina de Língua Espanhola, a intenção era apresentar uma forma de ampliar os conhecimentos envolvidos no estudo das angiospermas com frutos comestíveis pela espécie humana já que, de acordo com os objetivos deste trabalho, abrange aspectos culturais e históricos do consumo desses frutos.

Por outro lado, sabe-se que o componente curricular Língua Estrangeira Moderna: Espanhol faz parte da estrutura curricular do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, no que se refere o Núcleo Diversificado. A disciplina consta no rol dos componentes elencados no segundo e terceiro anos do curso e de acordo com o Projeto Político do Curso (2012, p.64) seu objetivo geral é “desenvolver a leitura, a compreensão auditiva, a fala e a produção escrita, aplicando o conteúdo gramatical, lexical e cultural aprendido na prática das relações sociais e profissionais.”

Dentre os conteúdos linguísticos a serem ministrados no terceiro ano, encontra-se o léxico relacionado aos hábitos alimentares. Desvincular essa temática dos demais temas que são abordados no curso técnico é rejeitar a integração em um currículo que se diz integrado, uma vez que o ensino de uma língua estrangeira permite “aos alunos entrar em contato com outras culturas, com modos diferentes de ver e interpretar a realidade.” (PCNs, 1998, p.54).

Além do mais, de acordo com Rivers (1975, p. 262) o ensino da língua estrangeira “deve provar ao aluno que há muitas maneiras de ver a realidade, que há inúmeras formas de fazer e expressar coisas, e que as diferenças não representam necessariamente questões morais de certo e errado.”

É importante observar que os conhecimentos que contribuirão para a formação do estudante devem estar pautados na integração entre ciência, tecnologia e cultura, contribuindo para a construção da autonomia intelectual, à medida que permite articular o ensino técnico e o científico, criando uma teia de saberes que

[...] além de estabelecer o diálogo entre os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e humanísticos e os conhecimentos e habilidades relacionados ao trabalho, além de superar o conceito da escola dual e fragmentada, pode representar, em essência, a quebra da hierarquização de saberes e colaborar, de forma efetiva, para a educação brasileira como um todo, no desafio de construir uma nova identidade para essa última etapa da educação básica. (PACHECO, 2011. p. 26)

Nesse sentido, o desenvolvimento da atividade transdisciplinar oportunizou aos alunos o contato com inúmeras formas de expressão do idioma estrangeiro seja por meio de textos escritos, seja pelas diversas formas de expressão oral, marcadas pela diversidade linguística dos *hablantes* de vinte e um países que têm o idioma de Cervantes como língua oficial. Segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, no que se refere ao ensino de espanhol e a sua diversidade linguística, há que diante da,

[...] impossibilidade de abarcar toda a riqueza linguística e cultural do idioma, é que, a partir do contato com algumas das suas variedades, sejam elas de natureza regional, social, cultural ou mesmo de gêneros, leve-se o estudante a entender a heterogeneidade que marca todas as culturas, povos, línguas e linguagens. (BRASIL, 2008, p. 137).

Essa diversidade linguística e cultural permeou a atividade transdisciplinar e oportunizou o contato dos estudantes com inúmeras situações que contribuiu para o aprendizado do idioma e o fortalecimento da integração cultural, pois de acordo com Morin (2000, p. 99), “[...] as culturas devem aprender umas com as outras [...] Compreender é também aprender e reaprender incessantemente.”. Sabemos que ao entrarmos em contato com uma cultura que se apresenta diferente da nossa, compreendemos o universo do outro e somos transformados. Da mesma forma, provocamos transformações que contribuirão para o fortalecimento da formação cidadã de todo indivíduo.

Dessa forma, no decorrer das etapas da atividade transdisciplinar, aspectos da cultura se fizeram presentes de forma bastante efetiva, e foram fortalecendo os laços da integração cultural.

PROJETO COMER SANO: LOS FRUTOS EN NUESTRA ALIMENTACIÓN DIARIA

Há que se buscar estratégias que facilitem o ensino e a aprendizagem dos diversos conteúdos que compõem o currículo e possibilitem a articulação dos saberes,

permitindo a contextualização e a associação dos temas com a realidade na qual o alunos estão inseridos.

Nessa perspectiva, o Projeto Político Pedagógico do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio aponta para uma flexibilização e abertura do currículo, em seus diversos segmentos, consentindo que no trajeto à formação profissional, ocorram adaptações que contemplem as questões regionais, atendendo a inovação dos processos formativos. Assim sendo, a concepção curricular abordada no Projeto Político do Curso (2012), afirma que

A integração das disciplinas de formação geral com as de formação profissional, não raro inter e transdisciplinarmente, orienta à construção de um aprendizado que seja fundamental para todas as instâncias da vida pessoal e social dos educandos (PPC, 2012, p.19)

Considerando essa possibilidade, foi que a partir de uma conversa entre as professoras de Biologia e Língua Espanhola nasceu a ideia de se desenvolver uma atividade transdisciplinar que oportunizasse aos alunos o acesso a informações que não constam nos livros didáticos das mesmas, mas que se relacionam com aspectos da cultura, dos saberes populares e complementam os conteúdos elencados para cada uma das disciplinas envolvidas, além de contribuírem para a formação do aluno como cidadão.

E, assim, começou a tomar forma o Projeto *Comer sano: los frutos en nuestra alimentación diaria*, o qual foi desenvolvido, ao longo de um semestre letivo, com alunos do terceiro ano do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus Colorado do Oeste*.

Salienta-se que após a ideia inicial ter surgido entre as professoras, a atividade transdisciplinar, já estruturada como um projeto, foi apresentada aos alunos, pois de acordo com Santos *et al* (2009, p.79) “o tema eleito deverá ser significativo para a comunidade escolar e ter sentido para os participantes.” A temática foi aceita pelos estudantes e, assim, foram delineadas as próximas etapas do projeto. Os alunos, livremente, formaram duplas e cada uma delas ficou responsável por escolher um fruto comestível de angiosperma para realizar a pesquisa, atendendo-se para que o mesmo fruto não fosse pesquisado por mais de uma dupla.

Em seguida, os alunos receberam as explicações de como deveriam realizar as pesquisas em sites de revistas, bibliotecas, universidades e demais centros de

investigação científica, voltados principalmente ao setor da fruticultura (temática da disciplinas técnica de Produção Vegetal), sempre utilizando o idioma espanhol, uma vez que um dos objetivos era desenvolver o hábito de leitura no idioma de *nuestros hermanos*.

Os resultados seriam organizados no formato de pôster, contendo os seguintes itens: 1) Nome vulgar e nome científico da espécie pesquisada; 2) Organografia da flor (número de elementos florais) identificando a principal forma de polinização e seu agente; 3) Organografia do fruto (tipos de frutos); 4) inserção cultural do fruto em sua região de origem; 5) Informações nutricionais e indicações medicinais do fruto pesquisado; 6) A importância econômica do fruto nas regiões onde são produzidos.

As atividades foram desenvolvidas durante as aulas de Biologia e Língua Espanhola, além de outros horários instituídos em consenso entre as professoras e os alunos. Nesses momentos, acontecia o acompanhamento das pesquisas, esclarecimento de dúvidas, formulação de conceitos, ajustes de vocabulário já que o texto estava sendo redigido em Língua Espanhola, além de troca de informações entre os alunos sobre diferentes conhecimentos que adquiriam. Dessa maneira, a organização do trabalho ia tomando forma e o conhecimento sendo transformado, à medida que se articulava com temas de outros segmentos curriculares.

Como atividade final, os pôsteres foram apresentados entre os alunos das diferentes turmas e disponibilizados para todos em formato digital.

CONSIDERAÇÕES

Romper paradigmas que estão amalgamados nos currículos escolares não é das tarefas mais fáceis que são propostas aos docentes, entretanto é necessário que, mesmo a passos lentos, a compartimentação das disciplinas – um quebra-cabeça que nem sempre conseguimos juntar as peças para formar uma figura – ceda lugar à reorganização dos conhecimentos que nos conduzam a um conhecimento global (MORIN, 2010).

Constatou-se ao longo das atividades propostas que o diálogo entre as áreas do saber é o ponto de partida para que docentes e discentes construam significativamente o conhecimento. Ao passo que avançavam nas pesquisas os alunos foram percebendo as relações existentes entre os assuntos que são propostos nas diversas disciplinas. Houve

situações em que segmentos escolares que não estavam envolvidos diretamente no trabalho foram convidados, pelos alunos, a participar da atividade, a fim de que houvesse melhor compreensão do que estava sendo estudado.

É importante destacar que ao longo do desenvolvimento da atividade transdisciplinar, consolidou-se o trabalho em equipe fortalecido pela criatividade, interação e cumplicidade entre aluno/aluno, professor/professor, aluno/professor. A liberdade de aprender, pesquisar e conhecer permitiu que se articulassem as experiências escolares e as vivências sociais de cada um dos discentes.

Sendo assim, consideram-se significativas as ações que vem sendo desenvolvidas com o intuito de integrar os saberes, sem desmerecer o que já existente. Os docentes podem/devem ousar, experimentar outras formas de ensinar/aprender ou aprender/ensinar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: língua estrangeira**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**, v. 1, Brasília, 2008.

_____. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília - DF. 2013.

ESPINOSA MARTÍNEZ, A. C.. **Abrir los saberes a la complejidad de la vida: nuevas prácticas transdisciplinarias en la universidad**. México: CEUArkos, 2014.

IFRO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio**.

Resolução nº 19/CONSUP/IFRO, de 12 de março de 2012. Colorado do Oeste – RO. 2012.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2 ed. São Paulo: Cortez, Brasília: Unesco, 2000.

_____. **A cabeça bem feita: Repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

_____. (org). **A religião dos saberes: o desafio do século XXI**. Tradução Flávia Nascimento. 9.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

PACHECO, E. (org.) **Institutos Federais: Uma revolução na educação profissional e tecnológica**. São Paulo: Moderna, 2012.

RIVERS, W.M. **Metodologia do ensino de línguas estrangeiras**. São Paulo: Pioneira, 1975.

SANTOMÉ, J. T.. **Globalização e Interdisciplinariedade – o Currículo Integrado**; trad. Cláudia Schilling - Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 2009.

SANTOS, A. C. S.; SANTOS, A., SOMMERMAN, A. Conceitos e Práticas Transdisciplinares na Educação. In: SANTOS, A.; SOMMERMAN (orgs). **Complexidade e Transdisciplinaridade. Em busca da totalidade perdida**. Porto Alegre: Sulina, 2009.