

PROJETO INTEGRADOR: ARTICULAÇÃO DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO EM ALIMENTOS

PROJECT INTEGRATOR: SCIENTIFIC KNOWLEDGE IN SECONDARY EDUCATION INTEGRATED WITH TECHNICIAN FOOD

Maria Cristina Pansera-de-Araujo
UNIJUÍ-DCVida- PPG Educação nas Ciências
pansera95@gmail.com

Clarinês Hames
IFFarroupilha - Instituto Federal Farroupilha
clarines@sa.iffarroupilha.edu.br

Adriana Kemp
IFFarroupilha - Instituto Federal Farroupilha
adrikemp@sa.iffarroupilha.edu.br

Resumo

A implantação de um currículo integrado é um desafio aos docentes dos Institutos Federais de Educação, que precisa ser pesquisada. Objetivou-se analisar o desenvolvimento do projeto integrador “Alimentos: Produção e conservação”, no Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Santo Augusto. A Análise Textual Discursiva possibilitou compreender os fenômenos investigados e reconstruir os discursos dos sujeitos envolvidos. O projeto integrador potencializou novas maneiras de pensar e permitiu a criação de outras formas de desenvolvimento cognitivo, que requer um comprometimento dos sujeitos participantes, a fim de criar múltiplas interações que resultem em aprendizagens. A análise da relação entre os conhecimentos disciplinares básicos e técnicos e interdisciplinares denota que houve integração entre os conteúdos e conceitos constituindo um caminho para a implantação de um currículo integrado.

Palavras chave: Currículo integrado; Ensino e aprendizagem; Conhecimento científico.

Abstract

The implementation of an integrated curriculum is a challenge for teachers of Federal Education, which needs to be researched. This study aimed to analyze the development of the project integrator "Food: Production and conservation," in Technical Course in Food Integrated to the high school of the Federal Institute Farroupilha - Campus Santo Augusto. A Textual Analysis Discursive has enabled to understand the phenomena investigated and

reconstruct the discourse of the subjects involved. The project integrator leverages new ways of thinking in the creation of cognitive development, which requires a commitment of the participating subjects, in order to suggest multiple interactions that result in learning. The analysis of the relationship between basic and technical disciplinary knowledge and the interdisciplinary dialogue had indicated that there was integration between content and concepts. This constitutes a path to the deployment of an integrated curriculum.

Key words: Integrated curriculum, teaching and learning, scientific knowledge

O desafio de implantar um currículo integrado no ensino médio-técnico está posto aos docentes e equipes de apoio pedagógico dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia desde sua criação. A lei de implantação dos Institutos Federais preceitua que 50% das matrículas sejam em cursos técnicos de nível médio na modalidade integrado (BRASIL, 2008). Entretanto, observa-se um currículo integrado formal, efetivado apenas na matrícula única, no qual prevalece, ainda, a separação entre as disciplinas em área básica e técnica, com poucas articulações.

Lopes e Macedo defendem que as tentativas de integração restritas ao âmbito de cada discurso tendem a não se viabilizar uma vez que os objetivos sociais da educação são controlados e reduzidos. O conhecimento escolar “é fruto de uma seleção cultural, condicionada por fatores de ordens diversas, socioculturais, político-econômicas” (LOPES & MACEDO, 2002, p.75).

Ramos (2005), por sua vez, afirma que a integração exige que a relação entre conhecimentos gerais e específicos seja construída continuamente ao longo da formação, sob os eixos do trabalho, da ciência e da cultura. Nessa perspectiva, o Instituto Federal Farroupilha (IFF) tem empreendido esforços na elaboração e desenvolvimento de um currículo integrado com vistas a constituir um processo de ensino e aprendizagem que estruture, na prática, a educação básica juntamente com o ensino profissionalizante.

Concebemos o projeto integrador como uma ação de integração curricular, em que ocorre interconexão de conteúdos de várias disciplinas para abordar um aspecto do contexto vivencial do estudante, por meio de um trabalho cooperativo no processo de ensino e aprendizagem. Isso implica uma metodologia que não se limite à repetição de uma lista preestabelecida de conteúdos com vistas à memorização de conceitos e informações. Assim, compreendemos “o currículo não como produto, mas como processo” (ROMEU e SAORÍN, 2011, p. 21).

Considerando esses pressupostos, objetivou-se realizar uma análise do desenvolvimento do projeto integrador Alimentos: produção e conservação, no Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Santo Augusto (IFFSA).

O projeto integrador e seus desdobramentos

Para incrementar ações de integração curricular no Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio do IFFSA foi elaborado e desenvolvido, no ano de 2011, o projeto integrador: *Alimentos: produção e conservação*, envolvendo professores da área técnica e da base nacional comum numa turma do primeiro ano, composta por trinta estudantes, que foi dividida em cinco grupos. Cada grupo teve um professor da área técnica como responsável por orientar os trabalhos de forma mais direta e desenvolveu um dos seguintes temas: altas temperaturas, baixas temperaturas, adição de açúcar, adição de sal e secagem/desidratação. A escolha desta temática objetivou integrar os conteúdos das disciplinas do curso, promovendo

a capacidade dos sujeitos em mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários ao desempenho profissional.

Após a escolha dos assuntos, houve o encaminhamento de leituras e pesquisas (bibliográficas e eletrônicas), discussão de textos nas aulas e em outros momentos com os orientadores; preparação e execução das atividades. O tema norteador da atividade consistiu na preparação de um alimento: doce de leite com morango; sorvete; conserva de pepino; charque e desidratação de frutas. Na execução os estudantes puderam vivenciar a rotina de um laboratório e compreender, de modo significativo, os conceitos relacionados ao processo de produção e conservação. Além dos conteúdos de conceitos, os estudantes também desenvolveram habilidades, como manusear equipamentos e instrumentos específicos da profissão de Técnico em Alimentos.

A avaliação ocorreu durante o desenvolvimento do projeto, levando em consideração o comprometimento e a participação dos estudantes e professores. Ao final, os alunos apresentaram o produto elaborado aos colegas e professores explicitando o modo de preparação e conservação do alimento. Realizou-se, ainda, uma avaliação do processo, na qual se buscou registrar o ponto de vista dos estudantes sobre as aprendizagens oportunizadas¹. Na sequência, realizou-se uma entrevista semiestruturada com os professores, sobre a relevância, aspectos positivos e negativos do projeto integrador. As falas de cada professor foram audiogravadas e transcritas, constituindo os dados de pesquisa, que foram lidos e relidos extensivamente, segundo a Análise Textual Discursiva (ATD – MORAES & GALLIAZZI, 2011). Esse método “conduz a compreensões cada vez mais elaboradas dos fenômenos investigados, possibilitando, ao mesmo tempo, uma participação na reconstrução dos discursos em que o pesquisador e os sujeitos da pesquisa se inserem” (MORAES & GALLIAZZI, 2011, p.111). Os materiais analisados constituem um conjunto de significantes, ao qual o pesquisador atribui significados sobre seus conhecimentos e teorias. Segundo os autores supracitados, o objetivo da análise é fazer emergir e comunicar novos sentidos e significados.

A análise foi estruturada em três momentos distintos: i) unitarização - desmontagem dos textos; ii) categorização - agrupamento em unidades de significado formando conjuntos mais complexos; iii) – comunicação - captação do novo emergente. Trazemos excertos das entrevistas para ilustrar a discussão, em quadros sistematizadores de modo a facilitar a interlocução com a literatura. Os seis professores participantes foram denominados ficticiamente com nomes iniciados pela letra P. Este procedimento preserva o sigilo dos participantes e, ao mesmo tempo, permite acompanhar a autoria das observações feitas pelos entrevistados.

O projeto Integrador: O que pensam os professores sobre o processo desencadeado?

A análise das falas dos professores entrevistados evidenciou três grandes temas: i) aprendizagem cognitiva; ii) compromisso docente e discente com o ensino e a aprendizagem desencadeados, e, por fim, iii) a relação entre os conhecimentos disciplinares e os diálogos interdisciplinares. As categorias emergidas propiciaram novas reflexões sobre a prática executada.

O quadro 1 apresenta as afirmações dos docentes sobre as aprendizagens e requisitos necessários ao desenvolvimento do projeto integrador, que pode ser compreendido pelas categorias mutuamente exclusivas, emergidas da análise.

¹ Os resultados dessa etapa do projeto foram apresentados no IV ENEBIO – Encontro Nacional de Ensino de Biologia. Goiânia, 2012.

Categorias	Excertos das Entrevistas
Articulação de química, física e tecnologia de alimentos.	[...] liga ainda mais a prática à teoria. Então o que hoje a coisa funciona como gavetinhas... Química, física e matemática, num projeto integrador tu traz tudo para poder fazer esse trabalho. Então, tu tem que puxar conceitos de química, jogar na prática, física, jogar na prática, tecnologia, fazer a prática... e acho que o aluno consegue memorizar de forma mais adequada (Palma, 2012).
Contato com trabalho novo no início do curso.	[...] um aspecto importante seria o aprendizado do aluno, para que ele tenha esse contato com o trabalho em grupo logo no início do curso técnico ; O aprendizado também com coisas novas que ele não teve contato (Pietra, 2012)
Articulação de conhecimentos teóricos e práticos.	[...] para agregar conhecimentos teóricos e práticos na formação dos profissionais, mas não estou certa que seja a melhor forma de fazê-lo (Paloma, 2012)
Vivência do processo permite entender os conceitos tecnocientíficos e sociais envolvidos.	[...] o desenvolvimento de um produto e a compreensão do processo desse desenvolvimento , porque uma coisa é você ir para um laboratório fazer uma atividade, outra coisa é você ir pro laboratório e fazer todo processo, e entender toda essa trajetória, quer dizer, você efetivamente compreender de que modo tu prepara um alimento... ou seja, pra você produzir um charque como um grupo fez, você tem uma maneira de cortar a carne, de colocar o sal, tem um tempo que precisa deixar e uma forma de pesar a carne e o sal, diluir o sal, quer dizer, são metodologias de trabalho de laboratório e isso também é aprendizagem. [...] O aluno aprende a pesquisar, a manusear equipamentos, construir e analisar dados, elaborar e fazer uma apresentação, é claro, como plano de fundo disso estão os conceitos que trabalhamos em sala de aula que não são meramente decorados (Petúnia 2012).

Quadro 1: Aprendizagem cognitiva desencadeada na vivência do projeto integrador

Percebem-se diferentes compreensões sobre o projeto vivenciado, o que também denota diferentes concepções sobre o ensinar e o aprender. Chama atenção, por exemplo, que Palma faz uma dissociação entre teoria e prática, além de trazer a questão da memorização como algo importante. Ao contrário, Petúnia destaca a não memorização e aponta que o processo possibilitou uma aprendizagem conceitual, já que as aprendizagens escolares podem potencializar a cognição, como afirma Vigotski (2000), quando orientam e estimulam os processos internos de desenvolvimento. Assim, a escola é o espaço instituído para trabalhar com o conhecimento formal, estabelecendo relações entre os fenômenos vividos e a conceitualização científica. É necessário que esses conteúdos se constituam em aprendizagens provocadoras de novas maneiras de pensar, que mudem e criem outras formas de desenvolvimento cognitivo, de procedimentos e atitudes para o futuro exercício profissional. Outro aspecto interessante, trazido por Pietra, é o trabalho em grupo, que cria possibilidade de diálogos, questionamentos, interlocuções e interações diversas, pois os estudantes aprendem com seus pares e com a mediação do professor. Maldaner argumenta que “o conhecimento se constitui na relação intersubjetiva dos atores sobre algo no mundo através da dialogicidade” (2000, p. 142-3), possibilitada pela realização de atividades como, por exemplo, aquelas vivenciadas no projeto integrador.

Entendemos que o ensino médio, além de preparar o estudante para o ensino superior, deve prepará-lo “para o mundo do trabalho, para viver em comunidade, para ter um bom senso crítico e para enfrentar os problemas do dia a dia” (UNESCO, p. 07, 2011). Para que isso seja

efetivo na prática pedagógica neste nível de ensino, é indispensável que se promova a aprendizagem contextualizada, oportunizando ao estudante vivências significativas nas quais os conceitos sejam mobilizados para resolver problemas reais.

No quadro 2, as falas dos professores evidenciam algumas possibilidades, bem como os limites de um processo desta natureza, no que diz respeito ao compromisso dos participantes.

Categorias	Excertos das Entrevistas
Organização dos estudantes para realizar as atividades e aprender.	<p>[...] eu destacaria a organização dos estudantes, para fazer uma atividade efetiva; o desenvolvimento de um produto e a compreensão do processo desse desenvolvimento... E os alunos se organizaram para fazer um trabalho seguindo uma metodologia de produção e de socialização desse conhecimento. (Petúnia, 2012)</p> <p>[...] é que surgiram compromissos logo no primeiro ano do curso, compromisso que tinha que ser feita uma prática, um relatório, que deveria ser apresentado em seminário... [...] (Pietra 2012)</p> <p>[...] os alunos se envolveram realmente no projeto..... Os alunos procurando em outros horários os professores para desenvolver esse trabalho. Eu considero um trabalho pedagógico bem interessante, que tem que ter um envolvimento dos alunos e dos professores, tem que ter essa sintonia. [...] no primeiro ano então puderam desenvolver um trabalho que integrasse diferentes disciplinas, como era o propósito do projeto inicial... (Poliana, 2012).</p>
Despreparo do professor para trabalho integrado.	<p>isso ainda precisa de um aperfeiçoamento, um estudo maior, um tempo de amadurecimento ... eu acho que é o ponto chave de tudo, talvez não o aluno mas principalmente os professores é que não estão preparados para esse tipo de trabalho. (Pietra 2012).</p> <p>não tivemos uma compreensão e um comprometimento adequado por parte dos envolvidos. Poderíamos ter explorado melhor o projeto... Acredito que necessitamos de mais estudos e sugestões para obter maiores sucessos. (Paloma, 2012).</p>
Ausência de professores na socialização dos resultados.	<p>Não foi dada a devida importância para a apresentação. Eram os professores que não estavam presentes. Os alunos que durante as apresentações estavam finalizando o trabalho, então não prestavam atenção na apresentação dos colegas... eu acho que ali era um momento de seminário, de fórum de discussão, e isso não aconteceu. (Palma, 2012).</p>
Diálogo entre professores da área básica e técnica.	<p>o principal foi o envolvimento entre os professores da base comum nacional e os professores da área técnica. Raramente a gente conversa e discute alguma coisa e teve essa oportunidade de nos reunirmos e conversarmos, foram vários encontros e acho que isso foi a parte mais relevante no nosso trabalho. (Paola, 2012).</p>

Quadro 2: Comprometimento discente e docente

Uma queixa mais ou menos comum dos professores tem sido o desinteresse dos alunos pelos conteúdos. Entretanto, houve uma a organização adequada dos mesmos, para realizar as tarefas, como destacam Petúnia, Pietra e Poliana. Desse modo, “a referência básica passa a ser o grupo que interage e produz conhecimento, coletiva e consensualmente validado” (MALDANER, 2000, p. 143).

Essa modalidade de trabalho necessita de comprometimento do grupo de professores, para criar múltiplas possibilidades de interações pedagógicas, que resultem em aprendizagens. No entanto, segundo Pietra, Paloma e Palma, nem sempre foi possível observar este envolvimento na execução das ações propostas. Já Paola apresenta uma compreensão

diferenciada, destacando a participação dos docentes. Talvez haja, por parte das três professoras, um olhar um tanto idealizado sobre o Projeto. Entretanto, concordamos com Góes de que “o conhecimento parece acontecer tanto em acordo quanto em desacordo com as características uniformes, esperadas ou idealizadas das relações entre sujeitos” (1997, p. 23). Uma das metas do Currículo Integrado é articular e integrar conhecimentos de modo a formar sujeitos que compreendam a realidade e que possam atuar como profissionais (RAMOS, 2005). A posição do professor passa a ser a de orientar as discussões, traçar caminhos, corrigir e definir novos rumos (FERREIRA & GARCIA, 2005). Isso pressupõe uma atitude docente caracterizada por traços como flexibilidade, confiança, capacidade de adaptação e de aprender a agir na diversidade, bem como a aceitação de riscos. Uma atitude diretamente relacionada ao nível de conhecimento, flexibilidade e convergência dos participantes na condução do processo de ensino e aprendizagem (BERTI e FERNANDEZ, 2007).

No quadro 3, os conhecimentos necessários aos diálogos interdisciplinares são considerados por cinco professoras: Palma, Paloma, Pietra, Paola e Petúnia. Todas perceberam a importância de abordar um tema sob vários aspectos, que possibilitam significar sob o ponto de vista da ciência os diferentes conceitos, em novos contextos. A disponibilidade dos conceitos básicos para melhor compreender os processos de conservação dos alimentos imprimiu uma nova significação, que ultrapassou o senso comum, cristalizado tanto nos professores quanto nos alunos.

Um ponto extremamente relevante é **eles utilizarem várias disciplinas para chegar num resultado** do trabalho que estavam realizando... . Então a gente trabalhou temperatura, aspectos químicos, físicos, vários assuntos para chegar naquele resultado (Palma, 2012).

Tendo a oportunidade de observar na prática a importância desse assunto, bem como **a relação com os demais componentes curriculares da formação básica** (Paloma, 2012).

Em primeiro lugar o diálogo entre os professores... reuniões importantes entre os professores, nas quais foi discutido conteúdo, o cronograma, ementa... Cada professor ficou a par do que o colega estava fazendo e teve a oportunidade de reorganizar sua disciplina para que pudesse ter **essa conversa entre a disciplina curricular** [...] os alunos conseguem perceber que **a disciplina de física tinha importância e era muito relevante para o curso de alimentos**, sendo que praticamente todos os projetos apresentados envolviam o conteúdo de física estudado durante o ano (Paola, 2012).

A integração entre as disciplinas participantes, a meu ver não funcionou, esse foi um aspecto negativo (Pietra, 2012).

Os conceitos de microbiologia foram importantes, por exemplo, para entender de que modo o sal e o açúcar contribuem para conservar um alimento, de que modo o calor contribui, como se faz para esterilizar alguma coisa. Usar os conceitos dessa área no sentido de efetivamente entender eles (Petúnia, 2012).

Quadro 3: Diálogos Interdisciplinares

Embora seja necessário reconhecer que interdisciplinaridade é um termo polissêmico no contexto educacional e suas interpretações nem sempre sejam convergentes, pode-se entendê-la como uma maneira de compartilhar e integrar disciplinas, conteúdos e conceitos. Corroboramos com Pereira (2007, p. 2) ao afirmar que “a interdisciplinaridade acontece sempre que é promovido algum tipo de interação entre duas ou mais áreas do conhecimento em busca de solução para um problema comum”, como foi a preparação de um determinado alimento. Além disso, a interdisciplinaridade também pode ser vista “como uma forma de romper a compartimentalização dos saberes, internamente a cada componente curricular.” (PEREIRA, 2007, p.2).

O desenvolvimento do projeto e sua avaliação permitem afirmar que houve integração entre as disciplinas, entre os conteúdos e conceitos. Talvez isso denote que houve essa

aprendizagem interdisciplinar, embora alguns professores, como Pietra, digam que isso não funcionou. Entendemos, com apoio em Berti e Fernandez (2007), que a interdisciplinaridade é um objetivo nunca completamente alcançado e, por isso, deve ser permanentemente buscado. Não se trata de uma proposta teórica apenas, mas, sobretudo, uma prática, uma relação de reciprocidade, de mutualidade, ou melhor, um regime de co-propriedade que possibilita o diálogo entre os interessados.

Contribuições

As análises dos dados da pesquisa evidenciaram, no que diz respeito à aprendizagem, que o projeto integrador potencializou novas maneiras de pensar e permitiu a criação de outras formas de desenvolvimento cognitivo dos adolescentes. Outro aspecto relevante refere-se ao comprometimento dos sujeitos no processo de ensino e aprendizagem. O desenvolvimento do projeto não teve a participação plena dos professores, gerando controvérsias no entendimento do processo desencadeado e do potencial pedagógico. Essa modalidade de trabalho requer o comprometimento de todo o grupo, a fim de criar múltiplas possibilidades de interações que resultem em aprendizagens. Por fim, a análise da relação entre os conhecimentos disciplinares e os diálogos interdisciplinares exigidos pelo projeto denota que houve integração, em grau maior ou menor, entre os conteúdos e conceitos das diferentes áreas do conhecimento.

Acreditamos que a vivência do projeto possibilitou a “integração do conjunto das atividades de aprendizagem, evitando os efeitos negativos da fragmentação disciplinar do currículo, sem perder a contribuição educativa do conhecimento especializado” (UNESCO, p. 11, 2011). Desse modo, concebemos o projeto integrador como atividade de integração curricular, embora seja necessário ressaltar que integração curricular e currículo integrado não sejam sinônimos. Contudo, acreditamos que desenvolver integração curricular seja um caminho para alcançar o currículo integrado preconizado pelos documentos oficiais.

REFERÊNCIAS

BERTI, V. P; FERNANDEZ, C. Interdisciplinaridade sob olhares distintos. In: **Anais do VI ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação nas Ciências**. Florianópolis, 2007.

BRASIL, Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

FERREIRA, E.B.; GARCIA, S. R. O. O ensino médio integrado à educação profissional: um projeto em construção nos estados do Espírito Santo e do Paraná. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Org.). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 148-173.

GÓES, Maria Cecília. As relações intersubjetivas na construção de conhecimentos. In: GÓES, M. C. R.; SMOLKA, A. L. B. (org). **A significação nos espaços educacionais: interação social e subjetivação**. Campinas: Papirus, 1997. P.11-45.

LOPES, A.; MACEDO, E. (orgs.) **Disciplinas e integração curricular: história e política**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores/Pesquisadores**. Ijuí: Ed Unijuí, 2000. (Coleção Educação em Química).

MORAES, R.; GALIAZZI, M.C. **Análise textual discursiva**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2011. (Coleção Educação em Ciências).

PEREIRA, F. A. Interdisciplinaridade na escola: visões e proposições de gestores paulistas. In: **Anais do VI ENPEC** – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação nas Ciências. Florianópolis, 2007.

RAMOS, M. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Org.). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 106-127.

ROMEU, N. I.; SAORÍN, J. M. Integração curricular: resposta ao desafio de educar em e desde a diversidade. In: **Educar em Revista**. N. 41. Curitiba: UFPR, jul-set 2011, p. 17-40.

UNESCO. **Protótipos curriculares de ensino médio e ensino médio integrado: resumo executivo**. 2011. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001922/192271POR.pdf>

VIGOTSKI, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.