

Evento: XXV Jornada de Pesquisa
ODS: 4 - Educação de qualidade

A INTERDISCIPLINARIDADE NA CONFECÇÃO DE UM MODELO DIDÁTICO DE BRAÇO E ANTEBRAÇO: OS SABERES PROFISSIONAIS DOCENTES ENVOLVIDOS¹

INTERDISCIPLINARITY IN THE CONSTRUCTION OF A TEACHING ARM AND FOREARM MODEL: THE PROFESSIONAL KNOWLEDGE TEACHERS INVOLVED

Cláudia Elizandra Lemke², Neusa Maria John Scheid³

¹ Compõe a dissertação: As possibilidades da interdisciplinaridade entre Ciências e Educação Física no ensino fundamental PPGEC/UFFS

² Mestranda do PPGEC/UFFS. Professora de Educação Física da rede municipal de ensino de Santo Ângelo

³ Doutora em Educação Científica e Tecnológica- UFSC. Pró-reitora de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação URI

Resumo: O artigo visa apresentar as reflexões e os saberes profissionais docentes sobre uma aula interdisciplinar que confecciona um modelo didático de braço e antebraço. Essa experiência interdisciplinar faz parte de um conjunto de 16 aulas interdisciplinares entre Ciências e Educação Física na educação básica que envolve temáticas de fisiologia humana e fisiologia do exercício a fim de propiciar aos alunos conhecimentos sobre o corpo humano e, com isso atitudes de busca de hábitos que poderão torná-los indivíduos mais saudáveis. As aulas são realizadas através da investigação ação educacional crítica, e organizadas nos três momentos pedagógicos. O local dessa prática ocorre em uma escola pública brasileira de ensino fundamental, sendo os sujeitos da pesquisa 30 alunos do 8º ano, uma professora da disciplina de Ciências e outra docente da disciplina de Educação Física. Como instrumento para a análise de conteúdo foram utilizados os diários de bordo dos professores, e dos diários de aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Ciências, Educação Física, prática pedagógica, fisiologia humana, fisiologia do exercício.

CONTEXTO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

A experiência interdisciplinar a ser apresentada é parte de um conjunto de 16 aulas interdisciplinares entre Ciências e Educação Física com duração de 90 minutos com temáticas de fisiologia humana e fisiologia do exercício com o objetivo principal de promoção de saúde aos alunos através dos conhecimentos, saberes e experiências proporcionados por essas aulas. A proposta interdisciplinar na íntegra e, com as aulas completas pode ser encontrada e baixada gratuitamente no link do portal eduCAPES:

Evento: XXV Jornada de Pesquisa
ODS: 4 - Educação de qualidade

<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/561183>.

As aulas foram ministradas em conjunto pelas professoras das disciplinas citadas, na qual as aulas foram planejadas e desenvolvidas nos três momentos pedagógicos de Delizoicov, *et al.* (2002) com a problematização inicial (PI), a organização do conhecimento (OC) e aplicação do conhecimento (AC). A PI é a problematização em que as professoras propõem questionamentos/situações problemas para que os alunos reflitam e formulem respostas baseados em seu dia a dia e nas experiências que possuem; enquanto a organização do conhecimento são as construções e compreensões sistematizadas em conjunto com os professores e por fim, a AC é a aplicação sistematizada dos conhecimentos da aula e, nessa proposta um encaminhamento dos conteúdos para a próxima aula (DELIZOICOV, *et al.*, 2002).

São sujeitos dessa pesquisa 30 alunos do 8º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de Santo Ângelo-RS que são identificados como Aluno1, Aluno2, Aluno3...Aluno 30 neste texto, bem como as professoras: Professora1 e Professora2. As análises aqui presentes surgem a partir das reflexões da investigação-ação educacional crítica (MION, 2009).

Como instrumentos a serem analisados através da análise de conteúdo de Bardin (2011) temos os diários de bordo das professoras (ZABALZA, 1994), e os diários de aprendizagem dos alunos, que foram utilizados em todas as aulas da proposta.

Esse estudo foi enviado e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) sob o parecer nº 3.702.454.

RELATO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

A aula aqui apresentada é a terceira aula da proposta interdisciplinar como já anunciado anteriormente. As duas primeiras aulas que antecederam também apresentam como temática principal “a estrutura e funcionamento do músculos em exercícios, no qual a primeira aula tratou do conhecimento sobre os tipos de músculos, fibras musculares e o reconhecimento dos movimentos de flexão, extensão, adução, abdução e rotação.

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 4 - Educação de qualidade

Enquanto a segunda aula aprimorou o reconhecimento dos movimentos corporais citados e, propiciou o reconhecimento dos músculos dos principais músculos envolvidos nas atividades diárias e suas nomenclaturas, inserções e movimentos.

A terceira aula, em continuação a estrutura e funcionamento do músculo, tem por objetivo “Construir um modelo de braço e antebraço a fim de ajudar os alunos a compreender a atuação do bíceps braquial na movimentação do antebraço”. Cabe ressaltar que essa temática está de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) das disciplinas de Ciências e Educação Física no ensino fundamental.

Nessa aula ocorreu a construção de um modelo didático, denominado por García Pérez (2000) modelo didático de investigação na escola, no qual o objetivo é o enriquecimento dos conhecimentos dos alunos com relações do seu cotidiano, e do aprendizado interdisciplinar. Para a realização dessa aula, as professoras necessitaram de alguns materiais, que estavam disponíveis na escola, que são: lápis de escrever, régua de 30 cm, folha de cartolina, tesoura, fita adesiva, massa de modelar, espetos de madeira para churrasco, e barbante.

A Tabela 1 sintetiza os três momentos pedagógicos da aula: a PI procurou-se investigar o que os alunos sabiam ou recordavam-se das aulas anteriores sobre a movimentação do braço e do antebraço.

Tabela 1- Síntese dos três momentos pedagógicos da aula

Momento	Síntese do momento
PI	Questionamentos: Como o antebraço se movimenta em relação ao braço? Que estruturas estão envolvidas na movimentação do antebraço em relação ao braço? Construir o modelo.
OC	PASSO A PASSO: Usar o lápis e realizar três quadrados na cartolina. Sendo dois com a mesma medida de comprimento do seu antebraço e o outro a medida do seu braço; Os quadrados serão enrolados em forma de cilindro finos que devem ser presos a fitas adesivas; Usar a massa de modelar como apoio para furar,

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 4 - Educação de qualidade

com o lápis em cada um dos cilindros;

Com muito cuidado passar os espetos de madeira pelos buracos;

Com fita adesiva unir as extremidades livres dos tubos de papel que representam o antebraço;

Utilizar o barbante para simular o bíceps braquial;

Perguntas que constroem os conceitos e saberes da aula: As quais partes correspondem os cilindros de papel, o espeto de madeira e o barbante? Como você manipulou o barbante para causar a movimentação do antebraço? Como o antebraço se movimentou em relação ao braço? Qual a limitação que o modelo construído apresenta em relação ao bíceps do corpo humano? Que material pode ser utilizado no lugar do barbante para superar essa limitação?

Após a conclusão por parte dos alunos, será realizada discussões sobre a movimentação do braço e do antebraço

AC Realizar uma pesquisa para a próxima aula sobre o Índice de Massa Corporal (IMC).

Na OC, os alunos construíram o modelo (Figura 1), discutem e respondem questões relacionadas ao modelo e aos objetivos da aula, na qual em conjunto com as professoras são construídos os conhecimentos relativos à aula.

Evento: XXV Jornada de Pesquisa
ODS: 4 - Educação de qualidade



Figura1- Modelo de antebraço (NERY, 2018, p. 204 e 205).

Na AC são relacionadas as questões para a próxima aula, em continuidade da proposta interdisciplinas.

DISCUSSÃO E AVALIAÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

A escola é um espaço de diversidade social e cultural, no qual cada sujeito que se insere nela possui uma bagagem de experiências e vivências que pode ser utilizada em seu cotidiano escolar nas relações de ensino e aprendizagem. A interdisciplinaridade considera esses fatores, além de buscar a superação da visão fragmentada de ensino baseada somente em disciplinas, tornando-se uma busca por novos caminhos e infinitas possibilidades (FAZENDA, 2001). A definição de interdisciplinaridade, perpassa pela ação, conforme França nos revela:

A interdisciplinaridade é uma categoria de ação do fazer reflexivo, do acontecer entre duas ou mais pessoas objetos. É a relação sujeito-objeto e entre sujeitos por meio do qual é possível a integração e a unicidade do conhecimento a partir de zonas de permeabilidade de diálogos e leitura de diferentes mundos. É ação em movimento com o pressuposto da metamorfose e da incerteza. Fazendo minhas as palavras que expressem o pensamento do grupo da

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 4 - Educação de qualidade

interdisciplinaridade prática, defendo que as questões ora abordadas são o ponto de partida, para chegarmos a uma estação do tempo, para de novo partir para outras estações, nunca chegando ao destino (FRANÇA, 2014, p.33).

Nesse sentido, o objetivo dessa investigação-ação é que com a construção do modelo didático de braço e antebraço que os alunos compreendam como ocorre a movimentação desses, e associem os conteúdos e conhecimentos das aulas anteriores da proposta interdisciplinar entre Ciências e Educação Física para o ensino fundamental, e possam também refletir e utilizar esses conhecimentos em seu cotidiano fora e dentro do ambiente escolar.

É importante ressaltar que, para além dos objetivos, outros processos ocorrem em conjunto com essas ações interdisciplinares na escola, como por exemplo a (re)constituição profissional docente que acontece quando os professores refletem sobre o seu processo interdisciplinar, adquirindo uma atitude chamada interdisciplinar para Fazenda (2001), e quando refletem sobre as práticas pedagógicas ao escrever e (re)ler seu diário de bordo ou ao ler as escritas dos alunos em seus diários de aprendizagem ou (ZABALZA, 1994; AZEVEDO, 2013).

Ao olharmos com atenção para o fragmento do diário de bordo da Professora1 abaixo, percebemos essa formação profissional docente, no qual ela demonstra o processo de significação da interdisciplinaridade em suas vivências.

Ao iniciarmos a aula com as questões da problematização inicial em conversa em e a Professora2 percebemos que os alunos estão puxando as duas aulas anteriores para explicar as estruturas do braço e antebraço e os movimentos de flexão e extensão, os alunos citam muitas vezes: 'isso aprendemos na aula daquele dia dos músculos, eu lembro que o antebraço em relação ao braço pode fazer a flexão e a extensão...', para nós professoras isso é muito importante, mostrando o significado das aulas interdisciplinares anteriores e como elas são importantes (Professora1).

O processo interdisciplinar, é aparece para os alunos também, com o desenvolvimento das aulas:

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 4 - Educação de qualidade

Respondendo como o antebraço se movimenta em relação ao braço e as estruturas envolvidas, sei que ele realiza a flexão e a extensão os movimentos que aprendemos nas aulas passadas em conjunto de Ciências e Educação Física, e nesse movimento estão envolvidos os músculos do bíceps e tríceps, com os ossos de úmero no braço e, o rádio no antebraço (Aluno4).

Diferentemente de práticas que se propõem a interdisciplinaridade e acontecem apenas como uma junção de disciplinas, essa nos parece aproximar-se do que Fazenda (2001) compreende como prática pedagógica interdisciplinar, pois através das escritas dos alunos, percebe-se as relações e a inclusão dos mesmos no processo, o que é verdadeiramente interdisciplinar.

Conforme desenvolvia-se a construção do modelo, na OC, as professoras observaram algumas situações que lhe chamavam atenção nas aulas e anotaram em seus diários de bordo:

Ao discutirmos sobre alavanca através das articulações e a inserção dos músculos pelos ossos nessas movimentos os alunos nos lembraram que algumas vezes já ouviram falar dessas situações, tanto em aulas de Ciências como de Educação Física nos anos anteriores a esse, mas que de alguma forma quando trabalhados assim em conjunto eles conseguem entender melhor, e visualizar o que está em torno do movimento que é realizado. Ao refletir sobre isso, penso que a interdisciplinaridade está auxiliando os alunos em seus conceitos e a integrar o corpo humano num todo e não apenas em partes separadas, estão percebendo em alguns momentos que tudo se relaciona(Professora2).

A docente manifesta uma avaliação de seu trabalho anterior a prática interdisciplinar, e demonstra a satisfação com a mudança de atitude – uma atitude interdisciplinar-, ao significar a interdisciplinaridade como uma possibilidade de conhecimento que inter-relaciona a teoria e a prática. Ela compreende em seu processo que a interdisciplinaridade auxilia os alunos no todo e no desenvolvimento de compreensões sobre o corpo humano num todo.

Em continuidade as associações da aula, quando os alunos são questionados sobre

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 4 - Educação de qualidade

os conceitos presentes na OC sobre os cilindros de papel, o espeto e o barbante os alunos conseguem estabelecer as relações esperadas pelas professoras como a relação da articulação do cotovelo na movimentação do modelo e, a contração muscular temos algumas respostas: *“Na primeira pergunta os rolos de papel representam os ossos, o espeto a articulação e o barbante o músculo envolvido na ação”* (Aluno12). Já outro aluno, sobre os mesmos questionamentos responde: *“O braço se movimenta em relação ao antebraço com a contração de um músculo, que se encurta”* (Aluno23).

Ao apresentarem os comportamentos esperados pelas professoras nas discussões realizadas ao final da OC, algumas reflexões sobre sua prática profissional são trazidas no diário:

Observamos que algumas vezes os alunos apesar de conseguirem as respostas sozinhos, a integração que desenvolveram com os colegas e essa oportunidade de vivenciar e dividir com o outro as experiências ter se tornado única, os alunos num movimento próximo ao nosso de professoras e interdisciplinaridade, iniciaram seu próprio movimento de partilhar com o outro seu aprendizado para juntos construírem um novo conhecimento acessível aos dois (Professora2).

A socialização é percebida pela docente como fundamental nessa aula, as experiências compartilhadas e, a construção dos significados em conjunto tem se apresentado como um aspecto positivo dessa relação interdisciplinar. Esta situação vai de encontro com Azevedo (2013), quando a autora afirma que a aprendizagem é interação, com as experiências, e diversidades socioculturais são inseridos na construção dos conhecimentos.

Assim, percebemos que a aula possibilitou as professoras as reflexões de suas práticas e o exercício de escrever em seus diários reflexões fundamentais em suas aulas futuras, bem como mostrou que a socialização é um dos pontos positivos que estão ocorrendo, demonstrando que a fuga da metodologia tradicional de ensino provoca uma maior exposição dos professores e alunos, mas que estabelece uma confiabilidade nos espaços educacionais.

REFERÊNCIAS

Evento: XXV Jornada de Pesquisa

ODS: 4 - Educação de qualidade

AZEVEDO, M. N. **Ensinar Ciências e pesquisa-ação: saberes docentes em elaboração.** Jundiaí: Paco editorial, 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

FAZENDA, I. C. A. **Dicionário em construção: interdisciplinaridade.** São Paulo: Cortez, 2001.

FRANÇA, O. A. V. Ação. In: FAZENDA, I. C. A.; GODOY, H. P. **Interdisciplinaridade: pensar, pesquisar, intervir.** São Paulo: Cortez, 2014.

GARCÍA PÉREZ, F. F. Los modelos didácticos como instrumento de analisis y de intervención en la realidad educativa. **Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales [Revista electrónica de la Universidad de Barcelona]**, 18 Fevereiro 2000.

MION, R. A. investigação-ação educacional e formação de professores de física: tecendo uma análise da própria prática. **Educação e tecnologia**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 49-59, Janeiro/Abril 2009.

NERY, A. L. P. **Geração alpa Ciências: ensino fundamental anos finais 6º ano. 2ª. ed.** São Paulo: SM educação: obra coletiva, 2018.

ZABALZA, M. A. **Diários de aula.** Porto: Porto Editora, 1994.

Parecer CEUA: 3.702.454