A CONSTRUÇÃO DE UM DISPOSITIVO COMPLEXO DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DA MICROBIOLOGIA.

Peterson Ayres Cabelleira [1]

Peterson Ayres Cabelleira [2]

Márcio André Rodrigues Martins [3]

Resumo:

O presente estudo traz a proposta da construção de um Dispositivo Complexo de Aprendizagem (Dica) para o ensino da microbiologia sob forma de uma cidade de feltro. Nela são incorporadas ações de potencialidades interdisciplinares de caráter complexo e autocriativo, ao qual buscou-se inspirações nas leituras de Ivani Fazenda e Hilton Japiassu para as ações interdisciplinares, Edgar Morin na abordagem do pensamento complexo e Gilles Delleuze para o entendimento dos dispositivos. A proposta parte da dificuldade do ensino da microbiologia em espaços escolares com a ausência de laboratórios e equipamentos de microscopia para a análise desses seres invisíveis a olhos nú, restando apenas a teoria como instrumento didático. A criação do dispositivo teve como objetivo a potencialização do ensino da microbiologia em ações interdisciplinares de caráter complexo e criativo, com a atuação dos estudantes como sujeitos pesquisadores, aos quais foram expostos a situações problemas do cotidiano para a busca de soluções e/ou explicações para os fatos que envolviam os microrganismos. No estudo foram envolvidos vinte e cinco (25) estudantes de uma escola pública do município de São Borja/RS, que participaram desde a confecção do dispositivo até o seu funcionamento. A pesquisa foi acompanhada pelo processo cartográfico de todas as ações elaboradas entre os integrantes, orientando o seu processo de produção dos dispositivos, que a todo momento formava novas conexões, novos caminhos. O mecanismo de funcionamento do dispositivo partia de situações problemas, organizadas em cinco (5) situações/etapas envolvendo microrganismos presentes na "Cidade de Feltro. As coletas de informações alimentaram um diário de bordo, com escritas dos acontecimentos de cada encontro, juntamente com o banco de fotos registradas e demais pistas deixadas pelos participantes. As investigações e as coleta de materiais foram retirados do diário de bordo e analisadas pelo processo cartográfico que utilizou as categorias apresentadas pelo Método Fenomenológico do filósofo alemão Edmund Husserl, através de três gestos que compõem a aprendizagem e a atenção: suspensão, redireção e deixar vir. O dispositivo proposto possibilitou desenvolver uma metodologia não linear, enraizada no pensamento complexo e que mostrou em suas análises o potencial criativo dos estudantes

Palavras-chave: Cidade de Feltro. Complexidade. Microbiologia.

Modalidade de Participação: Pós-Graduação

A CONSTRUÇÃO DE UM DISPOSITIVO COMPLEXO DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DA MICROBIOLOGIA.

[1] Aluno de pós-graduação. petersoncabelleira@hotmail.com. Autor principal

[2] Aluno de pós-graduação. petersoncabelleira@hotmail.com. Apresentador

[3] Docente. mmartins2006@gmail.com. Orientador

"CIDADE DE FELTRO": A CONSTRUÇÃO DE UM DISPOSITIVO COMPLEXO DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DA MICROBIOLOGIA.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo traz a proposta da construção de um Dispositivo Complexo de Aprendizagem (Dica) para o ensino da microbiologia sob forma de uma cidade de feltro. Nela são incorporadas ações de potencialidades interdisciplinares de caráter complexo e autocriativo, ao qual buscou-se inspirações nas leituras de Fazenda (1999), Japiassu (1976), Morin (2003) e Delleuze (1995).

O estudo de organismos invisíveis a olho nú tornou-se um desafio aos educadores uma vez que grande parte das escolas públicas não possui um espaço físico com laboratórios, e tampouco equipamentos de microscopia, restando apenas o uso de livros didáticos, extremamente teóricos. As poucas instituições de ensino que contemplam espaços laboratoriais não conseguem recursos para manter em funcionamento os equipamentos, vidrarias e soluções necessárias para a elaboração de aulas práticas. Nos últimos anos, os procedimentos laboratoriais na área microbiológica e biotecnológica elevaram os preços de vidrarias, meios de cultura e outros equipamentos, o que torna difícil para muitas escolas comprar materiais e manter laboratórios na área de Ciências Biológicas e inviabiliza a realização de aulas práticas (BARBOSA; BARBOSA, 2010).

Esta produção educacional teve como objetivo a potencialização do ensino da microbiologia em ações interdisciplinares de caráter complexo e criativo, com a atuação dos estudantes como sujeitos pesquisadores, aos quais foram expostos a situações problemas do cotidiano para a busca de soluções e/ou explicações para os fatos que envolviam os microrganismos.

2 METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Colégio Estadual Getúlio Vargas, no interior do estado do Rio Grande do Sul, localizado no município de São Borja, com uma turma de sétimo ano do Ensino Fundamental, um grupo de vinte e cinco (25) estudantes. Esses estudantes foram convidados a participar da prática a partir das abordagens sobre o tema microbiologia desenvolvido em sala de aula, cuja as aulas práticas em laboratório não foram possíveis em função da inexistência de materiais minimamente necessários para a cultura e visualização de microrganismos. Para tanto, iniciamos o processo de construção da cidade de feltro e a realização das ações interdisciplinares. O mecanismo de funcionamento do dispositivo partia de situações problemas, organizadas em cinco (5) situações/etapas envolvendo microrganismos presentes na "Cidade de Feltro". A pesquisa foi acompanhada pelo processo cartográfico de todas as ações elaboradas entre os integrantes. Os encontros ocorreram em sala de aula e, enquanto os alunos iniciavam a montagem do dispositivo, a observação e coleta de dados se mantinha ativa, alimentando um diário de bordo, com escritas dos acontecimentos de cada encontro, juntamente com o banco de fotos registradas e demais pistas deixadas pelos participantes. A análise do material utilizou as categorias apresentadas pelo Método Fenomenológico do filósofo alemão Edmund Husserl, através de três gestos que compõem a aprendizagem e a atenção: suspensão, redireção e deixar vir.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O material utilizado para a confecção da base e das peças é o feltro, tecido leve e com cores vibrantes, que chamam a atenção dos estudantes e facilita sua mobilidade, já que podemos dobrar o dispositivo ocupando assim um espaço bem pequeno. A imagem a seguir mostra o dispositivo e suas estruturas:

Figura 1: A cidade de feltro e suas estruturas.



Fonte: Banco de fotos do autor, 2018.

Os vinte e cinco (25) estudantes auxiliaram na criação das estruturas que compõem uma cidade: casas, veículos, monumentos, estruturas públicas, veículos, comércio, espaços naturais e outras. Para tanto contamos com o auxílio das aulas de artes do sétimo ano, pelo qual conseguimos confeccionar por recorte e colagem, o povoamento da cidade. Após a montagem da cidade, os estudantes foram expostos as cinco situações problemas envolvendo os microrganismos conforme a tabela que segue:

Tabela 1 – Situações problemas aplicados à cidade de feltro.

Etapa	Situação problema
1ª	A vigilância sanitária está realizando um levantamento microbiológico em nossa cidade e para isso cada habitante deve auxiliar identificando o maior número de microrganismos possíveis. Considere cada espaço e lembre-se da imagem do bem e do mal apresentado por esses seres.
2ª	Campanhas de prevenção são uma das principais formas de reduzir a contaminação e o adoecimento das pessoas no período de inverno, pois sabemos que nesta estação a incidência de gripes e resfriados aumentam consideravelmente. Sabendo que a gripe é uma doença viral, contribua com a campanha de prevenção sugerindo algumas frases de efeito ou orientações a população.

3ª	A vigilância sanitária registrou vários casos de viroses na cidade com sintomas de vômito e diarreia, primeiros levantamentos apontaram a presença de coliformes fecais na água. Faça uma investigação e tente descobrir as causas da possível contaminação e quais as medidas a serem tomadas.
4ª	Devido aos casos de contaminação pela água, diversos pacientes foram atendidos no posto médico e devidamente medicados. Na prescrição médica consta a recomendação de dieta alimentar específica e o uso de probióticos na recomposição da flora intestinal. Auxilie os pacientes nessa recomendação médica.
5ª	Cinco casos de crianças infectadas pelo vírus da catapora foram identificados, apesar da doença não ser considerada grave, requer alguns cuidados e repouso absoluto. O primeiro caso a ser identificado foi do menino Lucas, de 5 anos. Qual pode ser a relação desse primeiro paciente com as demais crianças? O que pode ter contribuído para a proliferação do vírus?

Fonte: do autor, 2018.

As intervenções que foram realizadas podem ser vistas como um passo no método de mediação entre o abstrato e o concreto, considerando que a falta de laboratórios equipados com microscopia não permite, muitas vezes, que haja a ascensão do imaginável. Para isso, a prática de ações interdisciplinares e complexas, proporcionam espaço a criatividade e a imaginação**.** Segundo Morin (2003) o pensamento complexo trata com incertezas, o que também é capaz de conceber a organização. É o pensamento capaz de reunir, de contextualizar, de globalizar, mas ao mesmo tempo, capaz de identificar o singular, o individual. Essa capacidade subjetiva de analisar uma situação problema e buscar uma solução lógica foi uma das pistas que revelou a potencialidade das práticas não lineares no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Prado (2004), a aplicação de práticas alternativas no ensino da microbiologia contribui para uma aprendizagem eficaz e significativa ao estudante, suprimindo a visão unilateral, considerando os fatos e problemáticas concretas do cotidiano, tais como educação, saneamento básico, higiene e alimentação. A Cidade de Feltro, como Dispositivo Complexo de Aprendizagem é um instrumento interdisciplinar que poderá ser usado pelas demais áreas do conhecimento. As peças móveis permitem que os participantes (re)construam a cidade de diversas formas, oportunizando ao mediador grandes possibilidades de propor situações problemas variadas e vinculadas ao cotidiano. A fenomenologia, como proposta de análise, auxiliou na busca por fragmentos que indicassem a eficácia da ação, buscando fragmentos que muitas vezes não estão claramente visíveis. A fenomenologia é uma espécie de método que faz a mediação entre o sujeito e o objeto, ou em outras palavras, entre o eu e a coisa. Este método conversa muito bem com as ideias de Edgar Morin, já que considera que entre os fatos existe muito mais que o óbvio, que nas entre linhas encontram-se espaços que não são explícitos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O dispositivo proposto possibilitou desenvolver uma metodologia não linear, enraizada na teoria da complexidade de Edgar Morin, direcionada para ações interdisciplinares em que o estudante é reconhecido como um protagonista do sistema, onde a criatividade, o autoconhecimento e capacidade transformadora se constituem como eixos principais.

A análise dos dados aponta que a medida que as práticas interdisciplinares avançam, a manifestação criativa e o processo autônomo do estudante na busca por soluções se tornam recorrentes. As informações pertinentes ao comportamento dos microrganismos e as formas de contágio e tratamento tornaram-se mais consistentes e claras, permitindo que o estudando explora-se os espaços sociais e as suas interações. O estudo da complexidade não possui foco no sujeito ou no objeto, mas nas relações e conexões que emergem a partir destas interações. Estes processos compreendem dinâmicas não-lineares que tratam com as incertezas e surpresas, próprias de um pensamento complexo.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, F; BARBOSA, L. Alternativas Metodológicas em Microbiologia: viabilizando atividades práticas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. V.10, n. 2 – 2º semestre 2010.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. Introdução: rizoma. In**:_____. Mil platôs*:* capitalismo e esquizofrenia**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995, v. 1, cap. 1, p. 11-37.

FAZENDA, Ivani. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4 ed. Campinas: Papirus, 1999.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 99-104, 2003.

PRADO, C; TEODORO, G. & KHOURI, S. Metodologia de ensino de Microbiologia para Ensino fundamental e médio. In: **VIII Encontro latino americano de iniciação científica e IV encontro latino americano de pós-graduação**, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2004. 3p.