

DESENVOLVIMENTO DE ATITUDE INVESTIGATIVA E CONHECIMENTO CIENTÍFICO ATRAVÉS DA QUÍMICA FORENSE

Michelle Camara Pizzato

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS

E-mail do Coordenador-Geral: michelle.pizzato@poa.ifrs.edu.br

Quantidade de subprojetos: 01

Área(s) de conhecimento do(s) subprojeto(s): Ensino de Ciências e Matemática

INTRODUÇÃO

A falta de interesse de crianças e adolescentes pelas ciências é reconhecida por pesquisadores da área de ensino e tem sido associada especialmente à falta de conexão entre a ciência ensinada na escola (ensino formal) e fora dela (ensino informal) e a vivência cotidiana dos estudantes. Tal desconexão tem contribuído para o abafamento de uma característica natural do ser humano, e fundamental para a efetiva aprendizagem de ciências: a atitude investigativa, ou seja, o fazer associado à curiosidade que pode ser identificado através de alguns comportamentos tais como formulação de perguntas e de hipóteses, coleta de dados, proposição de procedimentos ou de estratégias para resolução do problema, identificação do problema, entre outros.

A atitude investigativa é essencial para o ato de conhecer, uma vez que este exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Sendo assim, é preciso que os sujeitos vivam situações de aprendizagem que estimulem a atitude investigativa. Contudo, tanto no ensino formal como no informal, as atividades usualmente desenvolvidas e os ambientes de aprendizagem normalmente utilizados estão estruturados sob uma perspectiva expositiva. Por isso, o público em geral se sente pouco atraído para essas atividades e ambientes, uma vez que há pouco estímulo à atitude investigativa. Associados a esta problemática, os novos paradigmas epistemológicos apontam para a criação de espaços que privilegiem a construção colaborativa do conhecimento, a busca pela consciência crítica decorrente da dialogicidade e da interatividade.

Levando em conta esses aspectos, pretendemos proporcionar a estudantes e professores de Educação Básica atividades extracurriculares tendo como temas a Química Forense e a Investigação Criminalística, especialmente orientadas para abordar as ciências pela aproximação destas com o cotidiano utilizando metodologias investigativas.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

- Proporcionar a estudantes e professores de Educação Básica atividades extracurriculares utilizando como temas desencadeadores a Química Forense e a Investigação Criminalística.

Objetivos Específicos

- Construir designs instrucionais orientados para a aprendizagem por investigação e utilizando a estratégia do Roleplaying Game (RPG), envolvendo a Química Forense e a Investigação Criminalística;
- desenvolver os designs instrucionais em Ambientes Interativos de Aprendizagem (AIA), na forma de uma “cena do crime” e de um “laboratório de investigação forense”;

- oferecer a estudantes e professores de Educação Básica formação sobre métodos e técnicas de Investigação Criminalística e de Química Forense;
- acompanhar e orientar estudantes e professores de Educação Básica em atividades de resolução de "crimes" utilizando conhecimentos químicos;
- oferecer a professores de Educação Básica formação para elaboração e aplicação de unidades didáticas baseadas no ensino por Investigação, utilizando conteúdos da Ciência Forense como temas desencadeadores das unidades;
- criar textos de referência e apoio ao AIA e aos designs instrucionais desenvolvidos.

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

A seguir, apresentamos atividades que estão sendo e serão desenvolvidas até o final do projeto:

Atividade 1- Vivência no Ambiente Interativo de Aprendizagem

O Ambiente Interativo de Aprendizagem "Química Forense", implementado nas dependências do IFRS Campus Porto Alegre em novembro de 2012, está organizado em dois cenários: uma “cena do crime” (composta por um gabinete docente fictício, pertencente a um professor de artes que tinha sob sua guarda um quadro que havia sido roubado do referido gabinete); e um laboratório de análises forenses, no qual os participantes podem realizar análise de impressões digitais, fibras, pegadas, drogas, entre outras possíveis evidências que puderem ser encontradas. Na trama, os sujeitos que participam do Ambiente são, portanto, convidados a formarem a equipe de “peritos forenses” que, com a ajuda dos monitores do Ambiente, devem tentar encontrar o quadro (que ainda se encontra dentro da instituição) e identificar o criminoso. No laboratório de análises forense, além das atividades práticas experimentais específicas de Química Forense, também são apresentados métodos para coleta e manuseio de vestígios, bem como as ações e cuidados de um perito em uma cena de crime.

As atividades são orientadas pela equipe proponente e acompanhadas pelos monitores, de modo que estudantes e professores possam realizar eles próprios os experimentos e procedimentos, possibilitando assim a máxima autonomia dos participantes. A vivência tem ocorrido em datas combinadas com as direções das escolas visitantes, professores e alunos.

Atividade 2 - Curso "Química forense e Investigação para a Educação Básica"

O curso "Química forense e Investigação para a Educação Básica" é constituído por dois módulos: um no qual os participantes aprendem alguns métodos e técnicas de Química Forense que podem ser realizados em ambiente escolar; e outro no qual são desenvolvidas atividades baseadas no ensino por investigação e nos jogos de RPG. No primeiro módulo ("Métodos e Técnicas em Química Forense e Investigação Criminalística"), os professores realizam atividades práticas experimentais envolvendo impressões digitais, pegadas, análise de fibras, drogas, entre outras selecionadas pela equipe proponente. Para cada atividade, são fornecidos o marco teórico e sugestões de uso da técnica estudada, bem como as orientações de segurança necessárias para a realização desta no ambiente escolar. Já o segundo módulo ("Usando a Investigação como metodologia de Ensino de Ciências"), os professores estudam algumas unidades didáticas-casos baseadas no Ensino por Investigação e nos jogos de RPG, e posteriormente elaborarão recursos e/ou estratégias didáticas orientadas por estes dois referentes, adotando como tema a Química Forense e a Investigação Criminalística.

Atividade 3- Oficina de construção de Histórias Policiais Didático-Científicas

A Oficina de construção de Histórias Policiais Didático-Científicas pretende ser um espaço para o desenvolvimento, pelo grupo de participantes, de histórias de crimes fictícios

que utilizem a Ciência forense em seus enredos e que possam ser utilizadas em sala de aula ou em atividades extracurriculares.

As histórias serão constituídas por três componentes:

- Cenário: trata-se do mundo em que os jogadores (estudantes / usuários) estarão, tanto geograficamente quanto temporalmente, podendo conter uma descrição real ou hipotética do assunto a ser abordado. Neste componente, o planejamento é fundamental, pois o modo como o cenário é apresentado se torna justamente o problema que os personagens terão que enfrentar.

- Personagens: são as projeções da fantasia dos participantes dentro do cenário proposto. Os personagens possuem habilidades que definem suas capacidades de interagir com o cenário, sendo definidas por um sistema de regras e adquiridas pelo participante de acordo com seus interesses e capacidades.

- Trama: é a aventura ou mistério (para esta oficina, casos criminais) que se passa dentro do Cenário e que os Personagens seguem para tentar solucioná-lo.

Juntamente com estes componentes, os participantes da oficina também deverão considerar o planejamento e a seleção das atividades experimentais, o público-alvo, os recursos necessários, entre outros aspectos.

Atividade 4 - Visita a espaços de ciência e de tecnologia forense

Buscando contemplar a mobilidade no país para os professores de Educação Básica, propomos nesta atividade a visita a quatro espaços associados aos temas deste projeto: - Espaços Não-Formais de Ensino de Ciências: a Estação Ciência da Universidade de São Paulo e o Museu Exploratório de Ciências da Unicamp - Centros de Excelência em Ciência Forense no Brasil: a Superintendência da Polícia Técnico-Científica de São Paulo e o Laboratório de Análises Toxicológicas da Universidade de São Paulo. A visita aos Espaços Não-Formais de Ensino de Ciências tem por objetivo apresentar aos professores outros recursos e atividades comumente não utilizados em sala de aula na aprendizagem de conceitos científicos. Já a visita aos Centros de Excelência pretende aproximar os professores à realidade forense, através do conhecimento das técnicas e análises comumente realizadas nestes espaços, tais como análises toxicológicas para controle de drogas de abuso e de dopagem no esporte, exames de produtos residuais de disparo de armas de fogo, elaboração de laudos periciais, entre outras.

RESULTADOS ALCANÇADOS OU PRETENDIDOS

Atividade 1 – Desde o início do projeto até o presente momento, a equipe recebeu no AIA a visita de 47 estudantes de Educação Básica acompanhados de 6 professores. Ao longo da realização da visita ao AIA, a equipe proponente tem observado o desenvolvimento de atitude investigativa dos participantes através de comportamentos de formulação de perguntas e de hipóteses, seleção de recursos adequados para coleta e análise de evidências, argumentação para defesa de ideias e trabalho colaborativo. Além disso, dados provenientes de questionário de satisfação e das rodas de conversa realizados ao final de cada vivência têm indicado uma avaliação positiva com relação aos conteúdos e à metodologia utilizados, bem como ao interesse dos estudantes em aprender ciências.

Atividade 2 – A primeira edição do curso, realizada com duas turmas de professores de Educação Básica e alunos de Licenciatura em Química, Biologia e Ciências da Natureza, contou com a presença de 34 participantes. Para o curso, foram produzidas quatro apostilas (Figura 1): Investigações em Cenas de Crime; Impressões Digitais; Drogas e Química

Forense; e Fibras e Química Forense. As apostilas, e demais recursos textuais utilizados no curso, foram compilados em CD e distribuídos aos participantes ao final do curso. Também foram fornecidos kits com alguns materiais e reagentes utilizados nas técnicas de análise forense (Figura 2). Dados provenientes do questionário de satisfação aplicado ao final do curso indicaram uma valorização de atividades inspiradas na Ciência Forense e na Investigação Criminalística para aplicação na Educação Básica, e uma avaliação positiva quanto à qualidade do curso (ministrantes, materiais fornecidos, técnicas selecionadas, aprofundamento teórico e metodologia de ensino adotada).

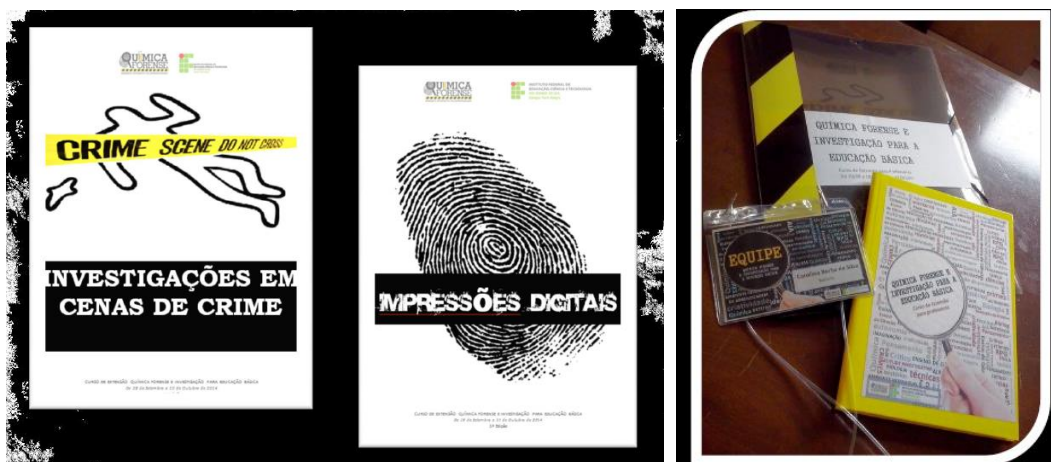


Figura 1: apostilas e materiais fornecidos no curso.



Figura 2: CD com recursos textuais e kits de materiais e reagentes.

Atividade 3 – Ainda não realizada com estudantes; contudo, estamos realizando uma edição-piloto com professores de Educação Básica que se disponibilizaram em participar. Desta edição-piloto, estão sendo produzidas 9 histórias com os mais diversos cenários e personagens. Com esta atividade, pretendemos que os participantes desenvolvam: pensamento abstrato, através da elaboração de atividades de solução de problemas; pensamento complexo, já que os participantes deverão construir tramas para as quais os estudantes (usuários) não tenham uma resposta simples e imediata para a solução da história; criatividade, ao levar os participantes a se imaginar nas histórias, criar soluções diferentes e tomar as decisões buscando resolver os problemas propostos nas tramas construídas. As histórias produzidas na oficina serão compiladas em um livro, a ser distribuído para professores de Ciências e de Química da região metropolitana de Porto Alegre.

Atividade 4 – Ainda não realizada. Esta atividade pretende a atualização profissional e a ampliação dos conhecimentos referentes ao Ensino de Ciências e à Química Forense. Os resultados serão avaliados através da produção de um portfólio individual sobre as visitas

realizadas e suas relações com as experiências vividas ao longo de todas as atividades do projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento, as atividades propostas no projeto têm sido realizadas a contento, e avaliadas positivamente pelos participantes. Isso é um indicativo da validade de incentivo à proposição de atividades extracurriculares para a Educação Básica que enriqueçam a formação de professores e de estudantes.

Dentre as dificuldades encontradas, ressaltamos a baixa disponibilidade dos estudantes em realizarem atividades fora do espaço escolar (no nosso caso, no AIA localizado no IFRS). Buscando minimizar este problema, temos realizado algumas visitas em escolas, levando o AIA em um formato reduzido e abrindo assim a possibilidade de participação de mais estudantes e professores em uma vivência instigante porém mais superficial.

Por fim, todos os materiais produzidos ao longo do projeto, tais como apostilas, kits, conjunto de histórias e demais materiais selecionados, serão divulgados de forma ampla no site do mesmo e através de publicações em eventos e periódicos da área de Educação e Ensino de Ciências, de modo a consolidar as ações deste projeto.