



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI

CIÊNCIA ENQUANTO CULTURA: E A DISCUSSÃO DO CURRÍCULO DE QUÍMICA  
NA REGIÃO DO CARIRI

MAIO, 2019.

## **A) Resumo**

Esse projeto tem como objetivo construir uma proposta de trabalho que traga condições, aos educadores formados na UFCA, de perceber a ciência como um encontro do cruzamento de diversos conhecimentos, estudos e campos. Localizando o campo científico no mundo através dos olhares da cultura, da arte e da política. Utilizar as ferramentas de áreas “menos duras”, para perceber o construto científico de uma maneira mais diversa que possibilite o professor, e seu aluno, se localizar como pertencentes de uma rede de saberes que se estabelecem atravessando as ciências das mais variadas maneiras. Trazer o aspecto cultural e político das ciências, se faz ainda mais necessário num plano de curso e de instituição que preza pela colaboração de áreas do saber, outrora tão distintas.

Palavras-Chave: Ciência, cultura, cotidiano.

## **B) Dados da Equipe Proponente**

Prof. Dr. Alessandro Cury Soares – IFE/UFCA

Prof. Dra. Tatiana Santos Andrade – IFE/UFCA

Prof. Me. Bruno Peixoto – IFE/UFCA

## **C) Área do Conhecimento Predominante**

Ensino de Química

Ensino de Ciências

## **D) Instituições Participantes**

Universidade Federal do Cariri

## **E) Objetivos**

### **Objetivo Geral**

Construir uma abordagem curricular em química que considere em suas unidades conceituais as produções das artes liberais, cultura e política.

### **Objetivos Específicos**

Constituir o entendimento de Currículo da disciplina de química na região do Cariri.

Investigar os imbricamentos entre artes liberais, cultura e política e o ensino de química.

Propor o uso de mídias, filmes, literatura e outras manifestações da arte e da cultura no desenvolvimento da aprendizagem em ciências, especificamente em Química, através

da utilização dos fatos do cotidiano no ensino e defesa da experimentação direta por parte do aluno.

Estabelecer outras percepções sobre a dinâmica das aulas, através da mudança de ambiente e a sua relação com o aprendizado.

Perceber a relação dos estudantes com outros tipos de estímulo, com potencial para transformar as aulas em uma experiência de troca mais relevante que as abordagens tradicionais.

Propor a confecção de Unidades temáticas como alternativa para o ensino de química na região do Cariri, valorizando a regionalidade.

Estimular através das encontros, dos diálogos, das combinações e dos debates que a proposta nos proporciona, um envolvimento maior com cada estudante a fim de incentivá-los ao debate e à conversar, com aquilo que os move de maneira geral, para estar melhor preparado para organizar metodologias diferentes que lhe permitam sentir e evoluir como sujeitos sociais que considerem a química como uma manifestação cultural relevante e necessária.

Observar quais os movimentos de pesquisa apontam, nos últimos dez anos, para a ciência como cultura.

Pesquisar, no campo dos estudos culturais, relações com o currículo, a educação e o ensino de ciências na perspectiva crítica e pós-crítica.

## **APRESENTAÇÃO**

As vivências cotidianas sinalizam que a sala de aula, principalmente de Ciências/Química, seja, majoritariamente, um espaço de replicação do tradicional. Podendo assim, limitar nossa visão das possibilidades da educação por caminhos mais criativos, caminhos propulsores e mobilizadores de olhares não-conservadores para a ciência. É possível constituir e permitir estes olhares percebendo uma noção de rede que nos localiza, em um mundo globalizado que constrói um conhecimento múltiplo com vários atravessamentos?

Tabelas, gráficos, esquemas, aparelhos, mensurações, balanças, réguas, música, cinema, fotografia, filosofia, relações sociais, relações culturais, certezas, dúvidas, desconstrução. Se fôssemos pensar, desta sequência, quais palavras poderiam nos localizar dentro da ciência e do discurso científico? Com quais nos sentiríamos mais à vontade cientificamente? Em qual delas teríamos mais ferramentas para argumentar?

Todas elas têm relação com o científico ou com a educação em Química? As provocações são muitas, e quanto mais pensarmos nas possibilidades mais questionamento surgirão. É assim que olhamos para as artes como incentivo e como inspiração para construir uma relação com o conhecimento científico que se aproxime mais do lugar incomum e do desconforto que a multiplicidade de experiências possíveis nos guiam.

Se entendermos que o ensino tradicional de Química e a educação em Ciências de um modo geral já não dão conta de um olhar crítico para a ciência, pensar esta educação através de outras ferramentas, práticas, métodos, visões e perspectivas se faz necessário e urgente. Para além de uma ciência pós-crítica, o desafio pode ser interpretado como ainda mais complexo, percebendo que estas perspectivas são pouco instigadas fora do meio acadêmico e seu viés produtivista. Ao olharmos para a sala de aula percebemos que a criatividade pode ser a potência propulsora para novas abordagens, assim como para possibilitar outros olhares para um campo do saber culturalmente tão preso às tradições.

Tendo isso em vista, partamos de uma perspectiva da interseção dos saberes que constituem a ciência, onde é possível encontrar caminhos diversos que se cruzam e criam efeitos capazes de produzir ainda mais emaranhados na complexidade da tecitura do conhecimento.

Sobre isso, Snow (1995), físico e escritor de romances, defende a necessidade de uma “revolução científica” que superasse a separação dos constructos da ciência das demais atividades humanas.

Snow (1995), em seu livro intitulado “As duas culturas e uma segunda leitura”, argumenta sobre a existência de uma polarização na atividade cultural humana, onde a cultura científica, representada pela comunidade científica, e a cultura literária se colocam em posições opostas. Snow (1995) busca principalmente discutir sobre o distanciamento entre os cientistas e os professores de literatura (uma cultura vista como mais humanista pela sociedade). Para o autor, essa separação tem prejudicado os alunos, já que, desse modo, saber ciência passa a ser dicotômico em relação a ter uma cultura literária, por exemplo.

Essa heterogeneidade dificulta a compreensão de mundo, visto que, diferente da forma como o conhecimento é ensinado nas escolas, de modo fragmentado, propedêutico e linear, a compreensão do mundo demanda conhecimentos complexos, exigindo que o pensamento simples, ou seja, aquele que acredita alcançar o verdadeiro e afirma que o conhecimento é reflexo, seja substituído pelo pensamento complexo que necessita

autocrítica do observador, sendo esse pensamento complexo composto pela homogeneidade, ou seja, pela conexão entre diferentes culturas.

Sobre a compreensão de Snow, Dijck (2002), discute que apesar de extremamente relevantes para o contexto sócio cultural da época, as ideias de Snow não puderam prever as significativas mudanças que ocorreriam na sociedade e que permitiriam a rápida explosão de campos híbridos. Dijck (2002) menciona ainda o surgimento da chamada “compreensão pública da ciência” (CPC) composta por duas abordagens historicamente dominantes, a tradicional e a crítica. A tradicional, uma abordagem popular nos anos 70 e 80, visa medir o déficit e, posteriormente, colmatar o fosso entre os peritos científicos e os leigos. Já a crítica busca mapear o choque de culturas entre os especialistas e os leigos, na tentativa de reconhecer aspectos sociais, emocionais e políticos da ciência. É importante perceber que as duas abordagens partem de um modelo de déficit, pois assumem uma distinção entre especialista e leigo e, portanto, entre ciência e cultura. Sobre isso, Dijck (2002) cita as ideias de Michael (2002), que contrapõem as abordagens CPC, pois afirma que ao invés de enfatizar a diferença entre os cientistas e o público, deve-se buscar apontar para a continuidade e contingência entre pessoas, coisas e arranjos, visto que, em nossa cultura tecnocientífica contemporânea, não é tarefa fácil diferenciar o especialista e o popular, o cientista e o leigo, o factual e o ficcional.

Nesse contexto, Dijck (2002) aponta para o que chama de “prática (multi) cultural da comunicação científica”, utilizando o prefixo multi para enfatizar a existência e a contribuição de múltiplas culturas na construção do conhecimento científico e, em contraste ao modelo binário de cultura proposto por Snow. No que se refere ao uso do termo prática, Dijck (2002) diz que este deve ser entendido como um afastamento da ciência como produto pronto de um grupo de profissionais declarados, e que por meio desse afastamento a ciência passe a ser compreendida como um processo aberto, negociado, ou seja, como uma área de construção de significados. Já o uso do termo “comunicação científica” para Dijck (2002) implica reciprocidade entre todos os agentes envolvidos e, para o autor, esse é um recurso básico para uma prática cultural. Nessa perspectiva, o público está sempre envolvido na prática da ciência, se consciente ou inconsciente, pois a mediação da ciência ocorre por meio das mídias como a internet, a televisão, o que torna o conhecimento disponível e negociável.

É neste intervalo que apostamos, na capacidade de criarmos outras situações de ensinar e de aprender a partir de diversos contatos com “diferentes” áreas do conhecimento.

## **JUSTIFICATIVA**

A cultura e a política, tão exiladas da ciência nos prometem uma potência e um diferencial no ensino de Química usualmente pouco estimulado. Este projeto se organiza no sentido de construir uma proposta usando os dispositivos de aprendizagem advindos de invasões artísticas de diversas ordens (Sociologia, Filosofia, Fotografia, Cinema, Literatura, etc.).

O foco é investigar momentos culturalmente relevantes observados pelas lentes da arte e aproximar dos conhecimentos científicos já estruturados nos planos de ensino tradicionais, buscando produzir um conhecimento que se utilize, se aproxime ou construa saberes, observando a produtividade desse tipo de instrumento, particularmente, nos estudantes que assumem uma postura de resistência ao não-tradicional, e a sua validade enquanto conhecimento e saber também culturalmente importantes.

Com relação ao elemento da cultura, cabe conceituá-la. O conceito de cultura sempre se remeteu às práticas culturais de um povo; em Estuar Hall (1997), ela ocupa um lugar central: a “cultura não é uma prática, nem é simplesmente a descrição da soma dos hábitos e costumes de uma sociedade. Passa por todas as práticas sociais e é a soma das suas inter-relações”. (HALL, 1997)

Por sua vez, a ciência em outra perspectiva incorpora o conhecimento científico como valor e como forma de organização da própria sociedade. Mais ainda, a cultura científica faz parte da cultura em sentido lato, independente de quaisquer esforços para a difundir e esse entendimento raramente chega a universidade/escola. O currículo como bem estabelecido nas perspectivas pós-críticas é uma arena de luta por validação de saberes. Dito isso, podemos, como nos indica Alice Lopes (1998), considerar as tensões produzidas nos currículos entre as disciplinas “cruas” e as artes liberais: Estes conflitos se configuraram por muito tempo, basicamente, em um conflito saber-fazer, a partir de uma visão idealizada de humanidades como campo de saberes e das ciências “cruas” como um campo mais restrito à prática. Até o momento em que os objetivos do ensino de ciências começaram a deixar de ser concebidos como informativos e assumiram um fundamento social mais amplo.

---

Podemos fazer uma aproximação desta ciência positivista - herança de um ideal moderno do científico - nos utilizando dos ditos por Stuart Hall, quando este fala sobre a descentralização do sujeito social moderno. Em sua obra *A identidade Cultural na pós-modernidade* (2005), Hall nos traz cinco grandes avanços na teoria social, as quais ele vai chamar de *descentrações*, que ao longo do século XX tiveram impacto para desfazer um ideal de sujeito cartesiano, e que aqui queremos aproximar rapidamente do ideal de cientista/professor de ciências moderno ainda muito presente na atualidade. O primeiro ponto nos fala de uma outra análise dos ditos de Karl Marx, entendendo que ele desloca posições-chave da filosofia moderna quando afirma que as ações do indivíduo apenas podem ser realizadas nas condições históricas em que ele está inserido, deslocando a importância da teoria do sujeito para as relações sociais. A segunda *descentração* versa a respeito da noção Freudiana do inconsciente, e de como os processos simbólicos contradizem a imagem natural do sujeito fixo com identidade única e estável. A identidade seria, então, “algo formado, ao longo do tempo, através de processos do inconsciente, e não algo inato (...) ela permanece sempre incompleta” (HALL, 2005, p.38). O terceiro momento está relacionado com a linguagem, associado ao trabalho de Saussure, Hall vai dizer que “Nós podemos utilizar a língua para produzir significados apenas nos posicionando no interior das regras da língua e dos sistemas de significado da nossa cultura” (2005, p.40). O quarto *descentramento* se apoia no conceito de *poder disciplinar* de Foucault, que explica as relações de poder envolvidas em manter a vida e as atividades individuais sob o controle de todos, e que, apesar de este controle ser fruto de instituições coletivas, ele se dá de forma individualizada nas ações e nos corpos dos sujeitos. Por fim, Hall fala do impacto do movimento feminista (entre outros movimentos sociais da década de sessenta) como crítica teórica e que ele abriu “para a contestação política, arenas inteiramente novas de vida social (...) enfatizou, como uma forma política e social, o tema da forma como somos formados e produzidos como sujeitos generificados” (HALL, 2005, p.45), partindo da questão de gênero para trazer um entendimento de que as relações pessoais também fazem parte da política e devem ser debatidas como tal.

Pode-se, então, relacionar todos estes cinco pontos de revolução no pensamento moderno - e de relação do indivíduo com a sociedade - com o campo da epistemologia da ciência para explicar o porquê de uma ciência positiva ser um entrave. O indivíduo inserido historicamente, construído e não fixo, que entende as limitações das regras de linguagem

contemporâneas, regulado individualmente pelos jogos de poder coletivo e que percebe as relações pessoais como política, teria mais ferramentas para se constituir socialmente, e, na nossa proposta, construir visões educacionais e científicas mais amplas. Munido destas ferramentas e se deslocando dos ideais modernos, podemos ampliar o espectro de possibilidades no empreendimento de reatar o nó górdio e possibilitar a junção de ditas áreas tão distintas.

——— foucault, veiga-neto

de forma verticalizada, não levando em conta os saberes construídos no cotidiano, como bem disse Strack et al. (2005). A possibilidade de se trabalhar a cultura científica, em sala de aula, embasada na literatura de divulgação, traz uma boa perspectiva de aprendizagem.

As intervenções e movimentos seguintes devem acontecer segundo o ritmo e interesses desenvolvidos pela turma, desde que as intervenções seja sempre das artes liberais.

## **METODOLOGIA**

Buscamos entender a ciência como cultura, e perceber o aspecto político do seu espaço em uma sociedade tecnicista, faz com que o professor de ciências possa identificar a necessidade de seu estudante na contextualização, e ambos trabalhem de maneira mais consciente o conhecimento científico se percebendo como agentes deste saber. Utilizando aos dispositivos da arte, e as mobilizações sociais que os efeitos da ciência produzem, construir ferramentas de diálogo do campo científico com os campos das humanidades.

Em certa medida, a pesquisa será constituída dentro do campo qualitativo<sup>1</sup>, ou seja, bebe na fonte da pesquisa antropológica, onde nos apropriamos dos métodos de investigação (Análise de discurso, levantamento bibliográfico, entrevistas, análise de textos legais), buscando dar conta de uma “triangulação” destes dados, ou seja, serão combinados por diversos métodos para tratar nossos problemas de pesquisa. Conforme Flick (2002, p. 362) “a triangulação foi conceitualizada como uma estratégia para a validação de resultados obtidos em métodos individuais”. Neste sentido, a triangulação nos

---

<sup>1</sup> Conforme Denzin e Lincon (2006, ps. 15 e 16) a pesquisa qualitativa nasce da tradição antropológica com preocupação em entender o outro [...]ela é em si um campo de investigação [...]ela atravessa disciplina, campos, temas [...] abrange um grande número de métodos e abordagens, tais como: estudo de caso, a política e a ética, a investigação participativa, a entrevista, a observação participante, os métodos visuais e a análise interpretativa.



ajudará a legitimar os dados obtidos, ampliando nossa percepção e coerência no cruzamentos destes dados.

Desta Maneira pretendemos no período de um ano executar as seguintes atividades:

- Levantamento Bibliográfico sobre a formação dos currículos da disciplina de química;
- Levantamento Bibliográfico acerca da construção de Unidades Didáticas;
- Levantamento do que dizem os documentos legais oficiais do estado das escolas estaduais da cidade de Santo – Análise dos Planos Políticos Pedagógicos;
- Entrevistas com os docentes da disciplina de química (Ensino Médio) das Escolas Estaduais na Cidade de Brejo Santo;
- Entrevistas com os discentes dos Primeiros e Terceiros anos do Ensino Médio das Escolas Estaduais na Cidade de Brejo Santo;
- Proposição de Unidades Didáticas;
- Execução de um piloto com as Unidades Didáticas;
- Produção de um Curso para divulgação dos resultados junto as escolas participantes;
- Articulação com as Disciplinas de Metodologia do Ensino de Química, Instrumentação para o Ensino de Química e Química Geral dos Seres Vivos.

.....

## **APLICAÇÃO**

O projeto deverá ser aplicado, como de alguma forma indicamos anteriormente, em escolas da rede pública estadual do município de Brejo Santo/CE. Os sujeitos da pesquisa devem ser ingressantes e concludentes (1º e 3º) do Ensino Médio que estejam cursando a disciplina de química e que aceitem participar da pesquisa. Os docentes da disciplina de química serão, também, convidados a participar do projeto. Serão disponibilizados os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os sujeitos maiores de idade, os menores levarão para seus responsáveis assinar o TCLE e deverão eles mesmos assinar o Termo de Assentimento, conforme preconiza a práxis da pesquisa e os Comitês de Ética. O projeto será desenvolvido nas três escolas da Rede Estadual de Ensino Médio da Cidade de Brejo Santo.

## **CRONOGRAMA DE ATIVIDADES**

Ações Ano I	I Quadrimestre	II Quadrimestre	III Quadrimestre
Criação do calendário de atividades do projeto junto ao INCINATE	X		
Levantamento bibliográfico das produções sobre o currículo em Educação Química (nacionais e internacionais)	X	X	X
Construção do Referencial Teórico	X	X	
Análise das produções levantadas e escrita do artigo 1		X	
Mapeamento dos Documentos legais que estabelecem o currículo de química.		X	X
Divulgação dos dados parciais da pesquisa através da produção de artigo científico (artigo 2).		X	

Ações Ano I	I Quadrimestre	II Quadrimestre	III Quadrimestre
Revisão dos entendimentos acerca de Unidades temáticas.	X	X	

Exame dos materiais educacionais (livros didáticos, softwares, programas) produzidos pelas escolas da rede estadual e produção do artigo 3.		X	X
Entrevistas estruturadas com docentes e discentes		X	
Análise das entrevistas		X	X
Realização da proposta do Grupo de pesquisa para a Unidade Didática			X
Projeto Piloto com a Unidade Didática e escrita do Artigo 4.			X
Divulgação dos resultados para a comunidade acadêmica – MOSTRA UFCA			X

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, Edgardo. Vocabulário de Foucault: um percurso pelos seus temas, conceitos e autores. Belo Horizonte: Autentica, 2009

DENZIN, N.; LINCON, Y. O Planejamento da pesquisa qualitativa. 2ª. Ed. Artmed , Porto Alegre: 2006.

DIJCK, J. V. After the "Two Cultures": Toward a "(Multi)cultural" Practice of Science Communication. **Science Communication**, Vol. 25 N°. 2, 177-190, December, 2003.

FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. 2 ed. São Paulo: ARTMED, 2002.

FERREIRA, Flávia Turino. (2008). Rizoma: um método para as redes? In: Liinc. Revista vol. 4 nº1. Rio de Janeiro, Disponível em <http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/251/142> Acesso em 09/01/2014.

HALL, Stuart. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 22, nº2, p. 15-46, jul./dez. 1997.

LOPES, Alice C. A disciplina química: currículo, epistemologia e história. Episteme. Porto Alegre, v. 3, n. 5, p. 119-142, 1998.

SILVA, Tomaz Tadeu da. O currículo como fetiche: a poética e a política do texto curricular. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

STRACK, R.; LOGUERCIO, R.; DEL PINO, J. C. Literatura científica e Perfil conceitual químico dos alunos. Anais do V ENPEC, n.5, 2005.

SNOW, Charles Percy. **As duas culturas e uma segunda leitura**. Tradução: Geraldo Gerson de Souza. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

.....