



## UM DIA CHUVOSO PODE SER COLORIDO? <sup>1</sup>

### CAN A RAINY DAY BE COLORFUL?

Franciele Siqueira Radetzke

<sup>1</sup> Texto produzido sobre as atividades desenvolvidas em uma aula do 9º ano sobre a temática Luz e Cores na disciplina de Ciências, rede municipal de ensino.

#### RESUMO

O texto constitui-se como um relato de experiência no qual socializamos compreensões decorrentes de uma sequência de aulas com foco na temática Luz e Cores com o 9º ano do Ensino Fundamental. A discussão dos resultados está ancorada nas estratégias metodológicas que foram desenvolvidas com foco na experimentação e na metodologia apresentada por Scheid (2016) denominada de Educação Científica Baseada em Investigação (IBSE – *Inquiry Based Science Education*). Dessa forma, buscamos compartilhar no presente texto as ferramentas de ensino e aprendizagem desenvolvidas para o estudo acerca da Luz e Cores situando entendimentos acerca de como vemos os objetos - instigação inicial que deu origem ao trabalho.

**Palavras-chave:** Experimentação. Investigação. Formação Docente.

#### ABSTRACT

The text is constituted as an experience report in which we share understandings resulting from a sequence of classes focusing on the theme Light and Colors with the 9th year of Elementary School. The discussion of the results is anchored in the methodological strategies that were developed with a focus on experimentation and the methodology presented by Scheid (2016) called Inquiry Based Science Education (IBSE). In this way, we seek to share in this text the teaching and learning tools developed for the study of Light and Colors, situating understandings about how we see objects - the initial instigation that gave rise to the work.

**Keywords:** Experimentation. Investigation. Teacher Training.

#### INTRODUÇÃO

Entre os propósitos da escrita está o de investigar os delineamentos formativos decorrentes de uma sequência de aulas no Ensino Fundamental sobre a temática Luz e Cores. A escrita traça alguns propósitos compartilhados ao desenvolver a docência. Repercute em



dois principais espaços de constituição e que por ora sinalizam nesse espaço (escrita) um momento de reflexão e compartilhamento de saberes, postos em discussão. Um dos espaços (de constituição) volta-se para o fazer docente, para a investigação da prática. O segundo (espaço), para a formação docente que acontece no processo de investigação da prática. É importante enfatizar que os dois processos não ocorrem distintamente, mas sim entrelaçam elementos a serem considerados em termos da constituição docente.

Segundo Nóvoa et al. (2014, p. 16) “a identidade não é um dado adquirido, não é uma propriedade, não é um produto. A identidade é um lugar de lutas e de conflitos, é um espaço de construção de maneiras de ser e de estar na profissão”. Portanto é um processo que exige constante vigilância epistemológica de compreensão das ações desenvolvidas, dos desafios e das possibilidades. Larrosa (1998), há mais de duas décadas, definiu formação como

um processo temporal pelo qual algo alcança sua forma. Sua estrutura básica é um movimento de ida e volta que contém um momento de saída de si seguido por outro movimento de regresso a si. O ponto de partida é sempre o próprio, o cotidiano, o familiar ou o conhecido que se divide e separa de si mesmo para ir até o alheio, ou o estranho o desconhecido e regressar depois formando ou transformando o lugar de origem (LARROSA, 1998, p.315).

A provocação de investir na reflexão sobre as ações docentes justificam-se pelos seus desafios em fortalecer processos de ensinar e de aprender com mais significado ao mediar conhecimentos. Assim, ao investigar a prática pedagógica e ao compartilhar na forma de escrita de relato é em suma um movimento formativo. Assim, assumimos a defesa sobre a importância de investigarmos as ações docentes, no intuito de compreendê-las, quando o processo de reflexão sobre e para a própria prática implica num triplo diálogo “um diálogo consigo próprio, um diálogo com os outros incluindo os que antes de nós construíram conhecimentos que são referência e o diálogo com a própria situação” (ALARCÃO, 2010, p.59). Dessa forma, o processo de pesquisa e reflexão decorrentes das práticas realizadas em contexto escolar é considerado como a base promissora e constitutiva do desenvolvimento profissional docente, pois ao passo que investigamos a ação também nos formamos continuamente (RADETZKE; GÜLLICH, 2020).

Nóvoa (2009) defende a ideia de uma formação de professores construída dentro da profissão, ou seja, de que a formação de professores é muito mais enriquecedora quando



construída a partir da investigação e diálogo sobre situações concretas da prática pedagógica.

Ou seja,

a formação deve contribuir para criar nos futuros professores hábitos de reflexão e de auto-reflexão que são essenciais numa profissão que não se esgota em matrizes científicas ou mesmo pedagógicas, e que se define, inevitavelmente, a partir de referências pessoais (NÓVOA, 2009, p.40).

Dessa forma, o presente trabalho busca discorrer sobre as possibilidades formativas decorrentes da realização de uma prática pedagógica sobre a temática Luz e Cores com ênfase na produção de conhecimentos acerca do questionamento: como vemos os objetos?

## **METODOLOGIA E CONTEXTO DO RELATO**

A aula aconteceu em uma escola municipal do interior do Rio Grande do Sul localizada na zona rural de um pequeno município com pouco mais de 5.000 habitantes. É importante situar o contexto, pois é sobre esse espaço que de fato emergem as possibilidades de aprendizagem, ou seja, não importa as condições (melhores laboratórios, condições estruturais...) importa as possibilidades do que se faz nas condições que se tem.

O dia era chuvoso, e nesse espaço tempo acontecia aula de Ciências em uma turma do 9º ano. O conteúdo era sobre Luz e Cores. Para iniciar a aula a turma foi questionada quanto a seguinte pergunta: Por que vemos os objetos? A partir daí uma gama de hipóteses foram se sobressaindo e levaram ao contexto de estudo a discussão das cores da luz branca.

Como contexto prático da aula foi realizado o experimento para observação das cores da luz branca<sup>1</sup>. Para tanto foi necessário CD's velhos e iluminação (lâmpadas, velas, projetor, lanternas...). Para o desenvolvimento das aulas investiu-se em uma metodologia apresentada por Scheid (2016) denominada de Educação Científica Baseada em Investigação (IBSE – *Inquiry Based Scienci Education*). De acordo com Scheid (2016, p.97)

a metodologia do IBSE consiste em envolver os estudantes em integrando a teoria e a prática e, desse modo, construir o conhecimento a partir da resolução de problemas. Fundamentada na metodologia construtivista de Rodger Bybee (2009), que apresenta cinco etapas ou 5 Es – Engage (Envolvimento), Explore (Exploração), Explain (Explicação), Elaborate (Ampliação) e Evaluate (Avaliação) – para o desenvolvimento de projetos na Comunidade Europeia, mais especificamente no

<sup>1</sup> O roteiro experimental pode ser consultado no vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=LlKeTEzYrjo>



Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, em Lisboa/Portugal, foram acrescentadas mais duas fases – 2 Es-, a saber: Exchange (Partilha) e Empowerment (Ativismo).

Assim o que se apresenta na sequência é a discussão do processo de desenvolvimento das aulas, especificando o desenvolvimento das estratégias metodológicas desenvolvidas com foco na experimentação e no IBSE.

## DISCUSSÃO DO RELATO

A intenção de direcionar espaço para a investigação da prática pedagógica realizada (Luz e Cores) com reflexão sobre as ações docentes justificam-se pelo enriquecimento dos processos de ensinar e de aprender com mais significado ao mediar conhecimentos. A investigação da prática é um espaço de revisitar as ações realizadas e sobre elas lançar reflexões, repensá-las, atribuir sentidos e significados, pensando em sua melhoria para que, com a mediação do professor, seja possível aproximar os sentidos atribuídos aos conceitos e ao conhecimento historicamente estabelecido (WENZEL, 2014). Para tanto, o olhar para as estratégias metodológicas empregadas nesse processo é de suma importância.

Nessa direção, estudos e reflexões, tanto em âmbito nacional como internacional, têm investido esforços de discussão acerca das relações que decorrem da prática docente com viés para a qualificação dos processos de ensinar e aprender (GÜLLICH, 2013; IMBERNÓN, 2001; NÓVOA, 2009). Ao se reportar ao espaço escolar, Scheid (2016, p.93) destaca que “as instituições escolares não tem apenas o compromisso de preparar os alunos para receber a herança cultural e compreender os conhecimentos científicos produzidos pela humanidade”. Com esse olhar Scheid (2016) enfatiza a importância de as escolas levarem em consideração as dimensões sociais e políticas do ensino contemplando o que denomina de ativismo sociopolítico (REIS, 2009). Para Scheid (2016, p. 95)

o que se almeja é que esses estudantes cidadãos passem da sensibilização para a ação fundamentada, ou seja, que se transformem em produtores ativos de conhecimento, por meio da investigação e da tentativa de mudar comportamentos.





Diante de tais perspectivas, acredito que a contextualização/problematização dos conceitos seja uma forma viável para ampliar estes meios de docência e que a investigação da própria prática possa ser propulsora de uma conscientização do professor que ao pesquisar sua ação também pode encontrar e desenvolver novos delineamentos para a melhoria das ações (CARR, KEMMIS, 1998; PORLÁN, MARTÍN, 2001; GÜLLICH, 2013).

Durante o desenvolvimento da sequência de aulas sobre Luz e Cores buscou-se trabalhar com a problematização inicial dos conceitos a ser trabalhados por meio de questionamentos, com a experimentação no intuito de alcançar maior colaboração e participação dos alunos ao investigar os conceitos em estudo e ainda o compartilhamento das atividades desenvolvidas com a comunidade escolar.

Em campo de desenvolvimento da IBSE a primeira etapa foi o **i) Engage (Envolvimento)**. A intenção foi a de despertar o interesse dos alunos pela temática de estudo: Luz e Cores. Para tanto se trabalhou com questões iniciais, sobre as quais os alunos realizaram pesquisa na sala de informática e após discussões/socialização acerca das mesmas: *-Por que vemos os objetos? -Por que os cegos não enxergam? -A cor branca possui cores? -Como se forma o arco-íris?* Segundo Scheid (2016) o objetivo dessa primeira fase é a de despertar o interesse nos alunos, reconhecendo suas compreensões iniciais e motivando-os para o envolvimento nas tarefas subsequentes. Ainda nessa fase os alunos foram instigados a procurar CD's velhos em casa para a etapa da experimentação.

Na segunda fase **ii) Explore (Exploração)** objetiva-se o envolvimento dos alunos com as atividades “realizando tarefas como pesquisa e atividades experimentais, nas quais formulem hipóteses, planejem e executem as investigações preliminares” (SCHEID, 2016, p. 99). Nesse ponto, trabalhou-se com a construção de argumentos para as provocações iniciais, em grupos os alunos se organizaram para o processo de socialização das perguntas introdutórias. Também, foi realizado o experimento da decomposição das cores da luz branca, com o auxílio de um CD e luz do retroprojetor. Os alunos participaram ativamente dessa atividade auxiliando na execução do experimento e na análise dos resultados. Ao processo de contextualização outra estratégia metodológica é a experimentação como meio que oportuniza o envolvimento dos



estudantes na busca por entendimentos acerca do que é questionado. Maldaner (2000) ressalta que a experimentação é inquestionável para o ensino de Ciências, no entanto não é a salvação para os problemas da aprendizagem tão questionados atualmente, principalmente quando for trabalhada de maneira superficial. Tal caráter (superficial) também é destacado por Zanon e Uhmman (2012, p.1), ao ser trabalhado determinado roteiro experimental “sem nexos de relações conceituais, sem instigar os estudantes a investigarem situações vivenciais e fazerem levantamentos e avaliações de dados, ideias e explicações”. As figuras a seguir demonstram parte do processo realizado.

**Figura 1:** Imagens do experimento realizado para visualizar as cores da luz branca.



Fonte: Arquivo da autora.

Na terceira fase da metodologia IBSE, denominada de **iii) Explain (Explicação)**, “tem como objetivo criar a oportunidade para os estudantes partilharem com os pares e/ou com o professor o que aprenderam até então – fazendo uso de uma linguagem científica adequada” (SCHEIN, 2016, p.100). Nessa fase, foi realizada aula em slides sobre o comportamento da luz como composição de diferentes cores e decomposição nas diferentes cores. Os alunos contribuíram com os seus conhecimentos construídos durante a pesquisa. Bem como, foi realizada a socialização das respostas das perguntas introdutórias.



Durante a socialização das compreensões alcançadas e pelo processo de mediação da professora, aconteceu outra etapa da metodologia do IBSE, o **iv) Extend (Ampliar)** em que se direcionou atenção para a compreensão da cor dos corpos na relação entre cor e luz, ou seja, os tensionamentos provocados durante a aula levaram a compreensão de que a cor é uma propriedade da luz e não dos próprios objetos. As cores seriam sensações produzidas pelos olhos, ou seja, quando enxergamos um objeto (e sua cor) registramos a luz refletida por esse objeto. Sendo que cada objeto, em específico, absorve certas cores e reflete outras. E aí a necessidade da luz para que nossos olhos capturem as imagens e suas tonalidades.

Após toda a discussão realizada, pesquisas, experimentos, exercícios de interpretação foi direcionado espaço para a **Evaluate (Avaliação)**, com espaço para discussão e retomada de todas as atividades realizadas, situando os objetivos e as compreensões alcançadas, com registro de esquemas. Essa atividade permitiu aos alunos e professora avaliar o desenvolvimento das aulas, a qual foi conceituada como promissora uma vez que contemplou os objetivos da aula acerca dos conceitos de Luz e Cores, bem como potencializou a participação dos alunos na produção de seus conhecimentos, envolvendo situações do contexto em que vivemos. Afinal, é importante entendermos: Como enxergamos os objetos? Em específico acerca da avaliação docente realizada é importante situar a importância do envolvimento dos alunos e, em especial, de deixar claros os objetivos da aula, mediando às condições para a aprendizagem numa relação constante do uso dos conceitos científicos para o entendimento dos fenômenos e discussões decorrentes da aula.

Ao final foi de interesse dos alunos o compartilhamento de suas aprendizagens com a comunidade escolar, utilizando para isso a o aplicativo *Facebook*, em que foi disponibilizado na página da Escola as imagens da prática realizada bem como explicações sobre a organização. Tal ação implica ações sobre a quarta fase **Exchange (Partilha)**, a qual pressupõe o planejamento e a concepção de uma exposição interativa dos produtos do estudo desenvolvido. E ainda, apresenta estreita relação com a sexta fase da metodologia IBSE, o **Empowerment (Ativismo)**, em que através da exposição sensibilizar e alcançar os demais para às questões-alvo da investigação. Ainda, os entendimentos, provocações e o próprio experimento são socializados as demais turmas da Escola em espaço de partilha das atividades





desenvolvidas durante o trimestre.

Pelo olhar das estratégias metodológicas desenvolvidas para o estudo da temática Luz e Cores, é importante destacar que compreender as particularidades de como enxergamos os objetos na relação direta com as cores que constituem a luz branca é um tema que faz parte do contexto que vivenciamos. Nesse sentido, a importância de se trazer temáticas como essa para estudo na sala de aula. Outrossim, destacar que o processo de investigação da prática oportuniza espaço para reflexão, sendo considerada como categoria formativa (GÜLLICH, 2013), e portanto ao investigar a prática numa relação de diálogo com as estratégias metodológicas desenvolvidas, com referenciais teóricos que trazem contribuições ao entendimento da aula e com a produção de escrita (relato) para o compartilhamento do que foi desenvolvido o processo de formação docente acontece nesse processo de investigar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento das aulas os alunos puderam construir argumentos acerca da relação entre a presença de luz e a percepção das cores dos objetos pelo ser humano. Oportunizar ao aluno envolvimento e participação na produção de seus conhecimentos é um grande aliado ao processo de produção do conhecimento. Outrossim, a escrita do relato construiu-se sob dois flancos principais, sendo a investigação das estratégias metodológicas e esse processo de pesquisa da própria prática como um movimento formação docente.

Quanto às estratégias metodológicas é importante destacar as questões relacionadas ao ativismo-sociopolítico (SCHEID, 2016) com o processo de ensinar e aprender, no qual se busca que os alunos sejam ativos no espaço/tempo de construção dos processos de aprendizagem. Assim o desenvolvimento da sequência de aulas sobre Luz e Cores pela metodologia do IBSE aliada da experimentação foi um caminho para o entendimento de conceitos da área de Ciências de forma significativa. Pelos resultados, e processo de avaliação é possível inferir que a prática foi promissora.

Também, a o processo de formação docente que ocorreu em paralelo ao





desenvolvimento da prática e amplia-se no processo de instigação e reflexão da mesma oportuniza a colocação de que muito importa o contexto em que se desenvolve a aula e sobre esse contexto buscar sempre realizar, em conjunto dos alunos, o melhor possível nas condições que se tem.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado**. Barcelona: Martínez Roca, 1998.

GÜLLICH, R. I. da C. **Investigação-Formação-Ação em Ciências: um Caminho para reconstruir a Relação entre Livro Didático, o Professor e o Ensino**. Curitiba: Prismas, 2013.

LARROSA, J. La experiencia de la lectura: estudios sobre literatura y formación. Barcelona: Laertes, 1998.

NÓVOA, A. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, A. et al. **Vidas de professores**. Portugal, Porto editora, 2014.

MALDANER, O. A. **A Formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores**. 2 ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

PORLÁN, R.; MARTIN, J. **El diario del profesor: un recurso para investigación en el aula**. Díada: Sevilla, 2001.

WENZEL, J.S. **A escrita em processos interativos: (re) significando conceitos e a prática pedagógica em aulas de química**. Curitiba: Appris, 2014.

SCHEID, N.M.J. **SOU CONSUMIDOR: logo, existo! Implicações para a educação científica**. In: BONOTTO, D de. L.; LEITE, F de. A.; GÜLLICH, R.I da. C. (Org.). **Movimento formativo: desafios para pensar a educação em ciências e matemática**. Tubarão: Copiart, 2016, p. 93-112.

RADETZKE, F.S.; GÜLLICH, R. I. da C. O potencial formativo da experiência com a garrafa fumante: um olhar para a (re) significação da prática pedagógica. **RECEI**, Mossoró, v.6, n.10, 2020.



REIS, P. Ciência e Controvérsia. **REU**, v.35, n,2, p. 9-15, 2009.

ZANON, Lenir Basso; UHMANN, Rosangela Ines Matos. O desafio de inserir a experimentação no ensino de ciências e entender a sua função pedagógica. In: **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X EDUQUI)**, 11,10, 2012, Salvador.