



Universidade de Brasília

Faculdade UnB Planaltina

Licenciatura em Ciências Naturais

**O PODER DAS IMAGENS DIDÁTICAS NA
CONSTRUÇÃO DO SABER NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

AUTORA: STEFANNE SOUZA LAIA

ORIENTADORA PROF. DR^a.: ROSYLANE DORIS DE VASCONCELOS

Planaltina-DF

Junho de 2016



Universidade de Brasília

Faculdade UnB Planaltina

Licenciatura em Ciências Naturais

O PODER DAS IMAGENS DIDÁTICAS NA CONSTRUÇÃO DO SABER NO ENSINO DE CIÊNCIAS

AUTORA: STEFANNE SOUZA LAIA

ORIENTADORA PROF. DR^a.: ROSYLANE DORIS DE VASCONCELOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação da Prof. Dr^a. Rosylane Doris de Vasconcelos.

Planaltina-DF

Junho de 2016

O PODER DAS IMAGENS DIDÁTICAS NA CONSTRUÇÃO DO SABER NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Stefanne Souza Laia¹

Rosylane Doris de Vasconcelos²

RESUMO: Atualmente nós vivemos em uma época na qual as novas tecnologias possibilitam a fácil obtenção de imagens científicas de qualidade por meio de uma simples pesquisa na internet. Também temos revistas e livros didáticos com uma grande variedade de imagens compondo o seu conteúdo. O que estariam fazendo ali essas imagens? Apenas para fins decorativos? Para dar volume ao texto? Ou existe outro objetivo? As imagens têm um potencial bem maior do que serem simplesmente decorativas e estas infelizmente não recebem devida atenção da maioria dos seus leitores, talvez por não haver o hábito de realizar a sua observação, leitura e interpretação, tanto pelos alunos quando pelos professores, apesar da leitura e interpretação de imagens ser dada como proposta de ensino nos PCN de Ciências Naturais no Ensino Fundamental. O projeto foi aplicado em uma escola de Ensino Fundamental com base na seguinte questão: Quais são as potencialidades didáticas de uma imagem quando utilizada nas aulas de Ciências? O projeto teve como objetivo apontar as vantagens de usar imagens no Ensino de Ciências e o seu papel no aprendizado dos alunos. Para o cumprimento dos objetivos foi realizada uma pesquisa de caráter qualitativo com dados analisados com base em pesquisa bibliográfica. Dos resultados obtidos verificou-se que a imagem é eficiente quanto ao seu potencial construtor de conhecimento, porém ainda é preciso que haja mudanças na maneira de ensinar os nossos alunos por meio de imagens.

Palavras-Chaves: Imagem, Construção do Saber, Ensino de Ciências

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade de Brasília
E-mail: stefannelaia@hotmail.com

² Orientadora do trabalho. Professora da Faculdade UnB Planaltina.
E-mail: rosyvasconcelos@unb.br

Imagem, educação e comunicação

As imagens são recursos importantes no ensino, nem mais e nem menos quando comparadas aos textos. Estes dois tipos de linguagem estão longe de serem opostos, pois eles mais se complementam do que se anulam e não passam de veículos de comunicação objetivados para construir saberes. Antes de começarmos a discutir sobre o uso dessas imagens, primeiramente, precisamos compreendê-las.

Segundo afirma Santaella (p.16, 2012) “a palavra “imagem” é ambígua e polissêmica [...] porque pode ser aplicada em realidades não necessariamente visuais”. A autora ainda classifica três domínios principais da imagem, quando tratados dentro do campo visual: 1. Domínio das imagens mentais, imaginadas e oníricas; 2. Domínio das imagens diretamente perceptíveis; 3. Domínio das imagens como representações visuais.

Sendo as imagens deste último domínio as de enfoque desse trabalho. Estreitando a nossa linha de pesquisa, apenas as imagens fixas ou sem movimento são de nosso interesse imediato. As imagens as quais são utilizadas na confecção de slides, fazem parte do material didático que usamos, estão nas revista e artigos científicos que lemos, são inúmeros os lugares onde elas são encontradas, seja dentro, seja fora do espaço formal de escolas e universidades.

Gibin e Ferreira (2013) afirmam que a imagem pode ser estudada em várias áreas do conhecimento como, por exemplo: arte, psicologia, comunicação, filosofia, ciências e educação. Isso se deve ao fato de que as imagens são atualmente uma grande fonte de informação, abrindo portas para debates e pesquisas sobre a relevância das imagens no aprendizado dos consumidores dessa informação, deste modo, as pesquisas levantadas sobre essa temática têm aumentado. Como Martins et al. (2005 *apud* Martins, 2002) afirma,

Essas questões têm sido objeto de um crescente conjunto de investigações no campo da educação em ciências que, mesmo organizado a partir de quadros teórico-metodológicos tão distintos quanto a semiótica social, a psicologia cognitiva e os estudos culturais entre outros, compartilha o interesse de melhor compreender as relações entre imagens, conhecimento científico e ensino de ciências (MARTINS et al., 2005 *apud* MARTINS, 2002).

A partir dessa nova perspectiva de estudo, esta pesquisa estará voltada para a relevância das imagens aplicadas no Ensino de Ciências, pois se acredita que as imagens possuem sua significância na construção de conhecimentos em Ciências Naturais que por si só têm a necessidade de representações visuais, esquemas, modelos, ilustrações, fotografias e entre outras.

As imagens não ficam presas ou associadas apenas aos livros didáticos, revistas, gibis (material físico), elas estão bastante presentes no *ciberespaço* e que com o avanço tecnológico, elas têm sido espalhadas pelo globo chegando as telas de computadores, aparelhos celulares, *tablets*, televisores, entre outros aparelhos de mídia digital que compõe as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Segundo Nova (2003),

[...] a imagem passa a se constituir no paradigma mais significativo para o desenvolvimento do conhecimento nesse século, funcionando não apenas como instrumento para construção de novos conhecimentos, mas como elemento estruturante desse processo de criação de um novo logos, acelerado pela automação digital. (NOVA, 2003, p. 190).

As imagens são, portanto, um veículo de comunicação do campo sensorial visual, não apenas ligadas a Publicidade e Propaganda, Design Gráfico entre outros, mas que também podem influenciar na educação, como dito anteriormente.

Em teoria a comunicação é composta por três elementos; emissor, mensagem e receptor. Onde o emissor ou remetente é aquele que produz e transmite uma mensagem. A mensagem é qualquer coisa que o emissor envie, a fim de informar. Receptor é aquele capaz de receber e interpretar a mensagem ou conjunto de informações emitidas. Logo, se a imagem é um meio de comunicação visual, ela possui informação como elemento intrínseco destinada aos receptores, e que neste caso, são os estudantes e professores envolvidos no processo e ensino e aprendizagem. Nesse sentido, vale a pena falarmos um pouco sobre uma nova esfera conhecida como “educomunicação”. Esse campo do conhecimento sugere a inter-relação entre Educação e Comunicação. Esta por sua vez é denominada como,

[...] o conjunto das ações inerentes ao planejamento, implementação e avaliação de processos, programas e produtos destinados a criar e a fortalecer ecossistemas comunicativos em espaços educativos presenciais ou virtuais [...], assim como a melhorar o coeficiente comunicativo das ações educativas, incluindo as relacionadas ao uso dos recursos da informação no processo de aprendizagem. (SOARES, 2000, p.63).

A educomunicação é uma área emergente em que dois campos distintos – educação e comunicação – interagem entre si, renovando, assim, as práticas educativas, (Soares, 2011). Vem para guiar a educação pelo uso da comunicação, utilizando os meios de comunicação; rádio, tv, jornais e as tecnologias da informação, para tornar o aprendizado mais significativo, habituar os estudantes e professores a serem mais críticos, reflexivos e contestadores quanto as informações recebidas, aumentar a motivação dos estudantes e melhorar o relacionamento entre professores e alunos. Os campos da comunicação e da educação, cada uma a seu modo educam e comunicam (Soares, 2011), ou seja, a educação tanto está para comunicar assim como a comunicação está para a educar.

Palavra versus Imagem

Segundo Costa (2005 apud Gibin e Ferreira, 2013), vários fatores colaboram para que a linguagem escrita/verbal seja privilegiada na educação formal em detrimento da visual. Esses fatores podem estar ligados a forma em que os registros históricos foram feitos ao longo dos séculos, em sua maioria em livros, na forma de linguagem verbal. Há pessoas que acreditam que somente as palavras podem ser lidas. Santaella (2012), nos diz que nós jamais poderíamos falar em leitura de imagens se concordássemos com a afirmação de que a leitura só pode se referir aos textos linguísticos de que o livro é o exemplar mais legítimo. A mesma autora em outro trecho de sua obra diz, sobre uma perspectiva escolar que ainda bastante presas à ideia de que o texto verbal é o grande transmissor de conhecimentos, as escolas costumam negligenciar a alfabetização visual de seus educandos. A partir dessa problemática é adequado utilizar as palavras de Nova (2003),

Faz-se urgente o reconhecimento das imagens enquanto imagens estruturantes de um novo mundo. É necessário saber “ler” essas novas imagens, para que elas não nos apareçam enquanto Franksteins. Esse é um dos papéis da educação desse novo milênio. (NOVA, 2003, p. 191).

Contudo, sabe-se que a prática dos professores ainda está muito focada no saber contido em textos, considerando esses como únicas fontes de conhecimento, e acabam por ignorar o restante da sensibilidade visual daquele que aprendem. As aulas tradicionais, que quase sempre não se preocupam com o aprendizado baseado na experiência visual fazem com que o avanço educacional seja lento, apesar de todas as transformações que a educação já sofreu. Ensinar a leitura de imagens será uma tarefa árdua para a Educação, já que além de ir contra uma sociedade que supervaloriza a palavra escrita, ou seja, uma sociedade grafocêntrica, ainda terá que lidar com o fato de que as imagens são incessantemente apresentadas aos nossos olhos, sem permitir que haja tempo para reflexão, crítica e contestação das imagens vistas, (Dondis, 2007; Nova, 2003).

Até mesmo a utilização de uma abordagem visual do ensino carece de rigor e objetivos bem definidos. Em muitos casos, os alunos são bombardeados com recursos visuais – diapositivos, filmes, slides, projeções audiovisuais –, mas trata-se de apresentações que reforçam sua experiência passiva de consumidores de televisão. (Dondis, 2007, p.17).

Na tentativa de fazer uso dos recursos de comunicação o professor acaba por não ter um critério de seleção de seus recursos visuais, muitas vezes faz uso desses recursos com o objetivo de deixar a aula mais prazerosa e menos cansativa, o que se torna arriscado e

inadequado, segundo Garcia & Rota (1999) apud Gaia (2001), além de inadequado isso pode até mesmo frustrar alguns professores em caso de insucesso, já que é fundamental ter metas bem definidas.

Essa prática se torna mais uma experiência passiva, em que o aluno é inibido de pensar, contestar, criticar ou criar. Por isso há um apelo pela utilização cautelosa, consciente e objetivada de imagens. As fontes de imagens são bem acessíveis, pois elas estão presentes na maior parte do material utilizado pelos alunos, como por exemplo: livros didáticos, artigos e textos usados em sala. Afirma Carneiro et al. (2004, p.1), a imagem é considerada indispensável na apreensão do conhecimento científico, já que elas se fazem presentes em praticamente todas as páginas de um livro. Transcendendo o espaço físico, o *ciberespaço* também nos permite ter acesso rápido e fácil a essas imagens a partir da *Internet*.

Imagens podem possuir poder de sensibilização, convencimento e de persuasão, mas a habilidade de leitura de imagens precisa ser tratada como algo que deve ser aprendido na escola. Essa aprendizagem da leitura de imagens é central para a construção de uma visão situada e crítica da realidade e do conhecimento. (PICCININI, 2012, p.151)

Assim, cabe a instituição de ensino, incentivar e desenvolver a leitura de imagens, possibilitando que os alunos sejam capazes de refletir e criticar sobre as imagens que estão ao seu redor, imagens que ele vê nos livros, TV, Internet, celular, outdoors e etc.

[...] a leitura (interpretação) de imagens integra-se numa história que é maior do que nós, num processo do qual não somos a origem; uma imagem, ao ser lida, insere-se numa rede de imagens já vistas, já produzidas, que compõem a nossa cotidianidade, a nossa sensação de realidade diante do mundo. A leitura (interpretação) de imagens não depende apenas do contexto imediato da relação entre leitor e imagem: para lê-la o leitor se envolve num processo de leitura (interpretação) que já está iniciado. (SILVA, 2006, p.77)

É preciso considerar a bagagem que o aluno já traz consigo, considerar as inúmeras imagens que ele já viu por onde começou o seu processo de leitura, mesmo que involuntariamente, já que a visão é inata do ser humano. Esse processo já iniciado, na fala de Silva, faz referência ao processo ideológico na formação de cada indivíduo. Segundo Penn (2011),

O ato de ler um texto ou uma imagem é, pois, um processo interpretativo. O sentido é gerado na interação do leitor com o material. O sentido que o leitor vai dar irá variar de acordo com os conhecimentos a ele (a) acessíveis, através da experiência e da proeminência cultural. Algumas leituras podem ser bastante universais dentro de uma cultura; outras serão mais idiossincráticas. (PENN, 2011, p.324)

Com isso é possível dizer que o conhecimento e experiências prévias definirão o sentido e significados adotados por cada indivíduo ao realiza a leitura de uma imagem, influenciados por ideologias presentes na cultura.

O tema desse projeto não tem como objetivo pregar o uso exclusivo da imagem quando abordamos os conteúdos de Ciências, pois ainda temos várias alternativas pedagógicas para apresentar esses mesmos conteúdos aos alunos. Desse modo, este é mais um recurso que compõe o leque de possibilidades, ainda é preciso reconhecer a importância e a potencialidade das imagens no contexto escolar. Por mais que pareça que as imagens e as palavras vivem em constante disputa quanto a importância de cada uma, para Santaella (2012) a expressão linguística e a visual são reinos distintos, com modos de representar e significar próprios de cada um. Eles muito se completam, de maneira que um não pode substituir o outro. Seguindo o mesmo raciocínio, Walty, Fonseca e Cury (2006) dizem que colocar imagem e escrita em campos opostos e excludentes é, no mínimo, ingenuidade, já que mesmo à nossa revelia, tais códigos se encontram em constante integração. Por esses motivos não devemos escolher um lado da moeda, por assim dizer, devemos saber, como educadores, o momento de utilizar com sabedoria os recursos existentes.

Professores e imagens

O uso da imagem só pode ser validado quando o público alvo ao qual ela se destina é capaz de entender a mensagem que ela está querendo emitir. Segundo Dondis (2007), expandir nossa capacidade de ver significa expandir nossa capacidade de entender uma mensagem visual, e, o que é ainda mais importante, de criar uma mensagem visual. Quanto mais imagens forem lidas, maior nossa capacidade entender a mensagem visual, porém nós vivemos em um momento de analfabetismo visual e com isso, muitas vezes para um entendimento significativo das imagens é preciso o auxílio de alguém que tenha o domínio desse tipo de leitura e tenha o domínio do conteúdo por trás dessa imagem e esse alguém é o professor. Segundo Silva et al. (2006),

[...] a leitura das imagens precisa ser ensinada. O professor tem papel indispensável na maneira como esses recursos podem mediar a produção de sentidos pelos estudantes. Esse papel se concretiza em um variado número de ações e decisões do professor, conscientes ou não, que vão desde a escolha das imagens até as atividades em que essas se inserem. (SILVA et al., 2006, p. 220).

É importante ressaltar que as imagens não são autoexplicativas, a sua compreensão não é imediata, o seu uso no contexto pedagógico da sala de aula necessita mediação do professor, ele pode ajudar o aluno a perceber, entre outros aspectos, os elementos constitutivos da imagem em questão, explicitando os aspectos mais relevantes. (Gibin e Ferreira, 2013 e Silva et al., 2006).

Em outras palavras, o professor é responsável pela mediação entre aluno e imagem. É ele quem a seleciona para uso e escolhe a maneira mais adequada de explorar essa imagem, realizando o desenvolvimento da prática de leitura e de interpretação de imagem com seus alunos, proporcionando a eles novos conhecimentos, formação de conceitos, significados e uma nova forma de aprender a ler o mundo, ou seja, alfabetizar visualmente. A alfabetização visual vem com os mesmos objetivos da alfabetização verbal, que para Dondis (2007) vem para construir um sistema básico para a aprendizagem, a identificação, a criação e a compreensão de mensagens visuais que sejam acessíveis a todas as pessoas, não apenas aquelas que foram especialmente treinadas, ou seja, não apenas as pessoas como designs, arquitetos, artistas plásticos terão o privilégio de ler imagens, pessoas no âmbito geral podem praticar a leitura e imagens e assim expandir a sua visão de mundo. Segundo Santaella (2012),

[...] a alfabetização visual significa aprender a ler imagens, desenvolver a observação de seus aspectos e traços construtivos, detectar o que se produz no interior da própria imagem, sem fugir para outros pensamentos que nada têm a ver com ela. Ou seja, significa adquirir os conhecimentos correspondentes e desenvolver a sensibilidade necessária para saber como as imagens se apresentam, como indicam o que querem indicar, qual é o seu contexto de referência, como as imagens significam, como elas pensam, quais são os seus modos específicos de representar a realidade (SANTAELLA, 2012, p. 13).

Vários autores afirmam que é importante utilizar imagens no ensino e que elas não são apenas decorativas ou para dar volume aos textos e livros, mas possuem potencial maior dentro do ensino. Sardelich (2006, p.459) diz que as imagens não cumprem apenas a função de informar ou ilustrar, mas também de educar e produzir conhecimento. Devemos expor e explorar as imagens em diferentes espaços formais, com os seus diferentes públicos afim de manifestar o poder das imagens. Segundo Nova (2003),

[...] defende-se que as imagens devam ser incorporadas efetivamente aos espaços públicos formais da produção do conhecimento, em especial nos domínios da pesquisa e da educação, resgatando todo seu poder cognitivo, emotivo, criativo e subversivo; mas não como simples instrumentos ilustrativos e/ou animadores de uma educação tradicional, mas como potenciais para uma nova educação, mais aberta, criativa e conectada à subjetividade humana e a sua pluralidade. (NOVA, 2003, p. 192).

O uso das imagens para fins didáticos possui um grande poder na hora de construir novos saberes, pois não são simples elementos decorativos, as imagens são muito mais, estão para a além do apenas ver, elas são instigadoras, informativas, sensibilizadoras e universais. Santaella (2012, p.14), diante disso, nada poderia ser mais plausível, e mesmo necessário, que a imagem adquirir na escola a importância cognitiva e social que merece nos processos de ensino e aprendizagem.

Imagem em Ciências para quê?

É importante nesse primeiro momento destacar alguns objetivos gerais, encontrados nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais, que tem relação direta com a utilização de imagens no ensino. São indicados como objetivos para Ensino Fundamental que os alunos sejam capazes de:

- utilizar as diferentes linguagens — verbal, matemática, gráfica, plástica e corporal — como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;
- saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos; (BRASIL, 1998, p.7)

Esses objetivos, nada mais são do que manifestação da inter-relação da educação com a comunicação, comunicação a qual não exclui o campo visual. Logo as “*linguagens gráfica, plástica e diferentes fontes de informação*” e todo o “*meio de produzir, expressar e comunicar [...] interpretar e usufruir*”, podem ser diretamente ligados as imagens, sendo suas fontes ou sendo os produtos da síntese de suas leituras. O reconhecimento das imagens como meio para o desenvolvimento do saber coletivo, por professores e alunos, é muito importante, já que,

A Ciência se constitui e se comunica por meio da elaboração de representações da realidade, seja por meio de imagens ou de modelos que podem também ser representados por imagens, estas formas representam e simplificam conceitos complexos, selecionando o que deve ser mostrado. (PICCININI, 2012, p.150).

A imagem em Ciência possibilita o leitor entender como um processo ou fenômeno acontece mais facilmente do que se esse processo ou fenômeno fosse detalhado em um texto corrido, neste caso a imagem é agente facilitador do aprendizado. Nesse mesmo raciocínio, Martins (2002), diz que mesmo que a cultura científica tenda a favorecer o conhecimento expresso através da linguagem, para os conceitos de por exemplo: campos magnéticos ou a estrutura do DNA, a visualização é crucial para o entendimento. O modelo do nosso Sistema Solar em Astronomia ou os modelos atômicos na Química são outros exemplos de representações que facilitam a nossa compreensão da ciência, elas nos possibilitam visualizar as coisas que transcendem a nossa capacidade de enxergar, seja no universo microscópico seja no macroscópico.

A experiência visual humana é fundamental no aprendizado para que possamos compreender o meio ambiente e reagir a ele; a informação visual é o mais antigo registro da história humana. As pinturas das cavernas representam o relato mais antigo que se preservou sobre o mundo tal como ele podia ser visto há cerca de trinta mil anos. (DONDIS, 2007,p.7).

Essa outra possibilidade que temos a partir de imagens é incrível. Ter contato com realidades diferentes no tempo e no espaço é de grande valia para a construção do conhecimento científico e histórico, pois como no caso das pinturas rupestres nas cavernas de Lascaux, ou da primeira imagem fotográfica registrada do planeta Terra (feita no espaço em 1946), as imagens são os registros mais significativos naquele momento, imagens foram e estão sendo deixadas sobre o nosso planeta, carregando informações valiosas para gerações futuras.

As imagens podem ter diversas funções e utilidades, além do papel ilustrativo de argumentos e ideias. Podem estabelecer relações entre o cotidiano e as abstrações científicas ou nos levar a diferentes níveis de descrição, possibilitando o contato do aluno com realidades distantes no espaço e no tempo, em diferentes escalas que vão desde mundo subatômico, passando pelos microrganismos até o universo de galáxias e planetas distantes. Elas podem ser elementos mobilizadores capazes de prender a atenção de seus leitores gerando interesse e curiosidade, estimular a expressão oral dos alunos e a sua participação em sala, ser fonte de motivação para a produção de outras imagens. Elas também podem ser utilizadas em exercícios e avaliações, explorando a capacidade de interpretação e de relacionar conhecimentos gerais em exemplos específicos, estas podem ser encontradas em exames e vestibulares em forma de gráficos, tabelas, figuras, fotos, tirinhas e etc. (Costa, 2005 apud Gibin e Ferreira, 2013; Martins, 2002; Piccinini, 2012).

O uso de ilustrações adequadas pode auxiliar na compreensão de textos e podem ser utilizadas como recurso de memória, assim facilitando a memorização, especialmente a de longo prazo, podendo servir também como motivadoras e organizadoras do conteúdo a ser trabalhado. (Piccinini, 2012; Gibin e Ferreira, 2013).

Por conseguinte, podemos dizer que são várias as vantagens de utilizar as imagens no ensino e que a real necessidade da Ciência por representações de seus conceitos, leis e teorias, faz com que a imagem seja um elemento crucial na hora de ensinar. Logo, podemos fazer a união da utilidade com a necessidade, agregando a mediação do professor para evidenciar o potencial das imagens no Ensino de Ciências, que evidentemente expressa a sua concepção de mundo, de Ciências e de educação ao mediar e interpretar tal imagem em seu trabalho didático em sala de aula.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Apontar as potencialidades que as imagens possuem quando utilizadas como recurso didático na construção dos conhecimentos em Ciências Naturais.

Objetivos específicos

- ✓ Abordar, através de revisão de literatura, a importância do uso de imagens no Ensino de Ciências;
- ✓ Ministrar uma aula fazendo o uso enfático de imagens para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental;
- ✓ Avaliar o desempenho dos estudantes, durante a atividade proposta, com base nos seguintes critérios: organização e construção de significantes (imagem) e significados (conceito);
- ✓ Verificar o uso e a importância de imagens no ensino, na opinião dos professores e estudantes a partir de questionários.

METODOLOGIA

Participantes

O público-alvo deste estudo foi composto por 24 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e 4 professores que ministram as aulas de Ciências na escola participante da pesquisa.

Instrumento

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados questionários abertos, como parte desta pesquisa qualitativa. Malhotra (2006) *apud* Chaer et al. (2011) diz que a pesquisa qualitativa é uma metodologia de pesquisa não-estruturada e exploratória, baseada em pequenas amostras que proporcionam percepções e compreensão do contexto do problema. Logo, esta pesquisa busca compreender a totalidade, respeitando a subjetividade de cada participante, levando em conta o contexto em que foi realizada a pesquisa.

A pesquisa foi realizada em uma escola pública de Ensino Fundamental do Distrito Federal, na cidade de Sobradinho. Os questionários e a atividade realizada em sala foram aplicados no mês de maio de 2016. Foram aplicados, aos alunos, questionários durante

as aulas cedidas pela professora de Ciências e para os professores nos períodos em que eles se encontravam disponíveis na escola. Também foram realizados registros fotográficos das atividades feitas pelos alunos da escola durante o período letivo decorrido.

Os questionários foram constituídos por perguntas abertas, perguntas as quais dão maior liberdade de resposta para os participantes da pesquisa, podendo estes, utilizarem linguagem própria, escrevendo, como resposta, aquilo que vier a mente, sem a influência de resposta pelo pesquisador, como algumas vezes ocorre em questionários com perguntas fechadas, (Chaer et al.,2011).

O primeiro questionário (anexo 4) teve como objetivo avaliar alguns dos conhecimentos prévios dos estudantes com relação ao assunto abordado na atividade, a qual a temática foi “modelos atômicos”, nesse questionário as repostas foram escritas verbalmente e ilustradas a partir de desenhos que representassem o que o aluno tinha em mente. Esse primeiro questionário era formado por 8 perguntas. O segundo questionário (anexo 5) buscou verificar quais foram os novos conhecimentos adquiridos após a aula e a opinião dos alunos acerca do uso e da importância das imagens no ensino. Observou-se se elas facilitavam ou não a compreensão do tema. O questionário era formado por 4 perguntas. Um terceiro questionário (anexo 3) foi entregue aos professores de Ciências da escola, com perguntas relacionadas ao uso de imagens em sala e opinião do professor sobre esse tema, e esse por sua vez era formado por 8 perguntas.

Coleta de dados

Para a obtenção dos dados, a partir da triangulação entre escola, professores e alunos, as seguintes etapas foram realizadas:

Etapas: Entrega e Recolhimento dos Termos

Inicialmente foi feito o convite aos alunos, regularmente matriculados ao 9º ano do Ensino Fundamental, para participar da atividade proposta por esse projeto de pesquisa, por meio de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (anexo 1), neste foram explicitados os objetivos da pesquisa, também continha todas as particularidades da pesquisa, inclusive seu caráter voluntário e sigiloso. Os participantes menores de 18 anos, deveriam ter seus termos assinados pelos pais/responsáveis, autorizando-os a participar da atividade proposta. Os termos (anexo 2) também foram entregues aos professores de Ciências, solicitando a sua participação na pesquisa.

Etapa 2: Observação da escola

Foi realizada a observação da escola, buscando indícios do incentivo do uso de imagens pelos professores nas atividades realizadas pelos alunos. Foram feitos registros fotográficos dos itens encontrados que contemplavam a temática deste projeto, com o consentimento de diretores e coordenadores da escola.

Etapa 3: Ministrando uma aula de Ciências

Na escola, em um horário disponibilizado pela professora de Ciências, foi realizada a atividade com uma turma do 9º ano, cujo objetivo principal era fazer o uso enfático de imagens para abordar o tema “modelos atômicos”, com a mediação oral. Foram aplicados questionários antes e depois da atividade, que depois de respondidos, foram recolhidos para a devida análise dos dados com base em pesquisa bibliográfica.

Atividade desenvolvida

Objetivos:

- ✓ Utilizar, de maneira enfática, as imagens para apresentar o tema;
- ✓ Expandir a visão dos alunos quanto os avanços científicos e noção de escala;
- ✓ Desenvolver o conceito de “átomo”;
- ✓ Desenvolver a capacidade de síntese e organização de informações contidas nas imagens;
- ✓ Estimular a participação dos alunos em sala.

Procedimentos:

Utilizando dois dos horários disponibilizados pela professora de Ciências do 9º ano, em um primeiro momento foi realizada a distribuição dos primeiros questionários (em anexo). Após os alunos responderem o questionário deu-se início a aula com a temática “modelos atômicos”. Foi utilizado um projetor de imagens e um notebook para reproduzir o slide. O slide trazia como conteúdo o avanço do pensamento científico ao longo dos anos, abordando as teorias dos cientistas: Dalton, Thomson, Rutherford, Chadwick, Bohr e as suas contribuições para a construção dos modelos atômicos. Foram apresentadas várias imagens, tanto dos próprios cientistas, como seus modelos atômicos, algumas imagens que faziam diferentes comparações de escala. Foram levantados alguns questionamentos básicos, como por exemplo “Quais as características de um átomo? ”, “Eles podem ser divididos? ”, deixando os alunos livres para realização de perguntas e respostas. Ao término do horário foram entregues aos alunos o segundo questionário (em anexo).

ANÁLISE E DISCUSSÕES

Foram recolhidos 48 questionários (I e II) respondidos pelos alunos e 4 questionários respondidos pelos professores. Os questionários em sua maioria foram totalmente respondidos. Para a representação das falas os alunos corresponderão à letra “A” acompanhado de um número e os professores à letra “P” também acompanhado de um número.

I Questionário – Alunos

Em primeira instancia faremos uma análise geral das perguntas de número 1 e 2 respondidas pelos alunos no I Questionário, salvo que este questionário foi aplicado aos alunos antes da apresentação do tema “modelos atômico”. Fez-se a análise das duas perguntas em conjunto, pois são perguntas que se complementam.

Na pergunta de número 1, foi indagado aos alunos se eles já tinham ouvido, lido, visto ou pesquisado algo sobre átomos. Aproximadamente 90% dos alunos afirmaram que já tinham tido contado com esse assunto. Logo em seguida, na pergunta de número 2 (gráfico 1), a questão se tratava do meio pelo qual esses alunos entraram em contado com o tema. Suas alternativas eram o livro (didático/literatura), jornal, revista, internet, e poderiam citar outra fonte de informação. Em “outros” foram citadas as seguintes fontes: televisão, através dos professores da escola, via exemplos e desenhos representativos feitos no quadro e amigos.

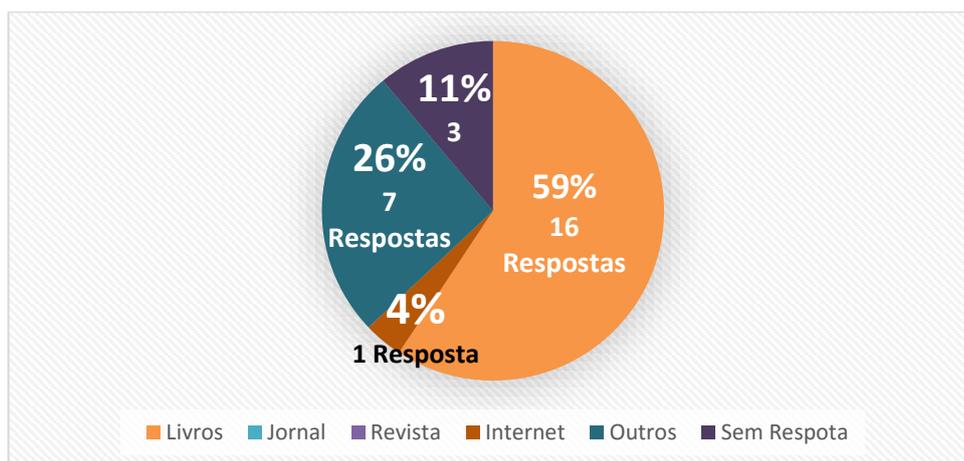


Gráfico 1 - Porcentagem das respostas dadas para a pergunta de número 2 do I Questionário “Qual foi a sua fonte de informação?”. Fonte: elaborado pela autora.

A partir deste dado pode-se inferir que apesar de existirem vários outros meios de informação e comunicação, o livro didático e outras fontes foram os mais recorrentes entre os

alunos. A porcentagem de 11% corresponde aos alunos que negaram ter visto o tema, logo não tivemos respostas dos mesmos. É válido ressaltar que ao aluno apontar os exemplos e representações em forma de desenho no quadro feitos pelo professor, nos leva a entender que de alguma forma o aluno se recordou da imagem e associou ao átomo, mesmo sem realmente ter tido um momento em sua trajetória escolar dedicada especialmente a essa temática.

A terceira pergunta do primeiro questionário, se referia a concepção dos alunos sobre o átomo. De forma geral os alunos responderam que os átomos são pequenas partículas que formam a matéria, sendo constituinte base para tudo o que há no universo. Como alguns alunos afirmaram:

A1: *“São pequenas partículas que existe em toda matéria do universo”.*

A2: *“Partículas presentes em todo o universo que compõem a matéria”.*

A3: *“A base de tudo, partículas que compõe a matéria”.*

Porém houveram algumas respostas divergentes ao tema, é possível notar que há uma confusão entre conhecimentos da área da Biologia e conhecimentos de Química. Como nas respostas de dois alunos:

A4: *“Partícula mínima na divisão de uma célula”.*

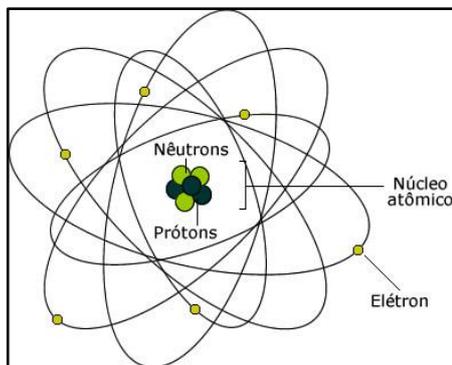
A5: *“É a menor parte de uma célula”.*

Acredita-se que os alunos tendem a confundir conceitos de célula na Biologia com os conceitos de átomo na Química, devido ao fato de células e átomos terem núcleo, serem a menor parte de um todo, serem terem a forma visualmente parecidas (circular/esférica).

É de grande valia notar que os alunos ainda neste momento consideram os átomos um corpo único “partícula” formadora da matéria, não houve nenhuma das respostas que citasse algum outro elemento formador do átomo, como por exemplo o elétron ou próton.

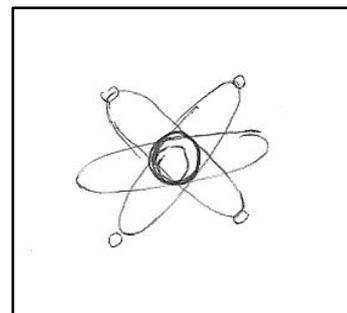
A pergunta seguinte, a de número 4, era a pergunta onde os alunos deveriam responder com uma representação do átomo em que eles tinham em mente naquele momento. Das 24 representações apenas 3 se assemelhavam com o modelo atômico, comumente estudado nas escolas, o modelo de Rutherford, que por ventura é utilizado por ser visualmente simples e prático para explicar e demonstrar os elementos constituintes do átomo, como eles atuam e algumas interações químicas.

Figura 1 - Representação de um átomo de carbono, com seus elementos constituintes indicados.



Fonte: www.infoescola.com

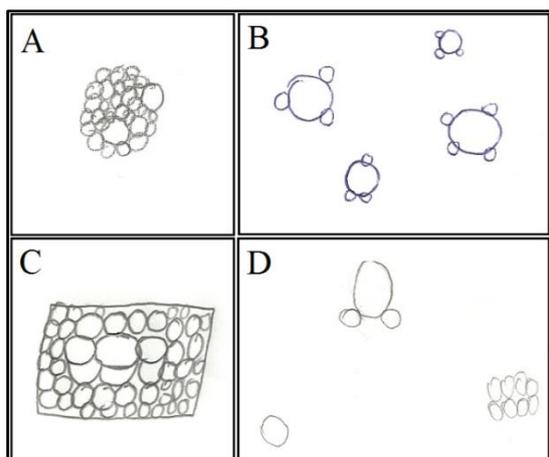
Figura 2 – Representação do átomo realizada por aluno no primeiro questionário.



Fonte: digitalização e edição realizada pela autora.

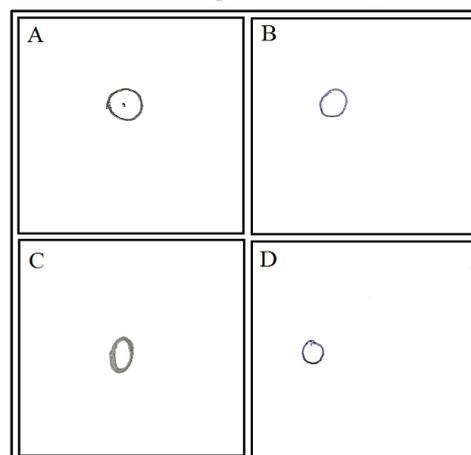
É possível notar que apesar de o aluno não ter visto o conteúdo que envolve o estudo de átomos ele conseguiu realizar a representação bem semelhante ao do modelo de Rutherford, podemos ver a eletrosfera e seus elétrons e um núcleo, essa representação não nos traz muitos detalhes, porém nos diz que em algum momento da trajetória escolar ou cotidiana esse aluno viu a imagem de um átomo e essa imagem se tornou significativa para ele. Porém a maioria, 17 alunos, fizeram representações diferentes e fora do padrão esperado. Entre estes últimos, alguns fizeram apenas um pequeno círculo outros aglomerados de pequenos círculos representando a constituição da matéria. Esses desenhos (Figura 3 e 4), nos mostra que há confusões entre os conceitos e imagens associadas a átomos, moléculas e partículas.

Figura 3 – Aglomerados. Representações dos átomos realizadas por alunos. I Questionário.



Fonte: digitalização e edição realizada pela autora.

Figura 4 – Círculos. Representações dos átomos realizadas por alunos. I Questionário.



Fonte: digitalização e edição realizada pela autora.

A pergunta de número 5 se referia ao professor ou professora de Ciências e se ele tinha o hábito de apresentar imagens enquanto explica o conteúdo para a turma. A maioria dos alunos responderam que “sim”, correspondendo a 75% das respostas, respostas do tipo “não”

correspondeu a pouco mais de 20% e sem resposta foram 5%. A pergunta de número 6 se relaciona diretamente com as respostas da pergunta 5.

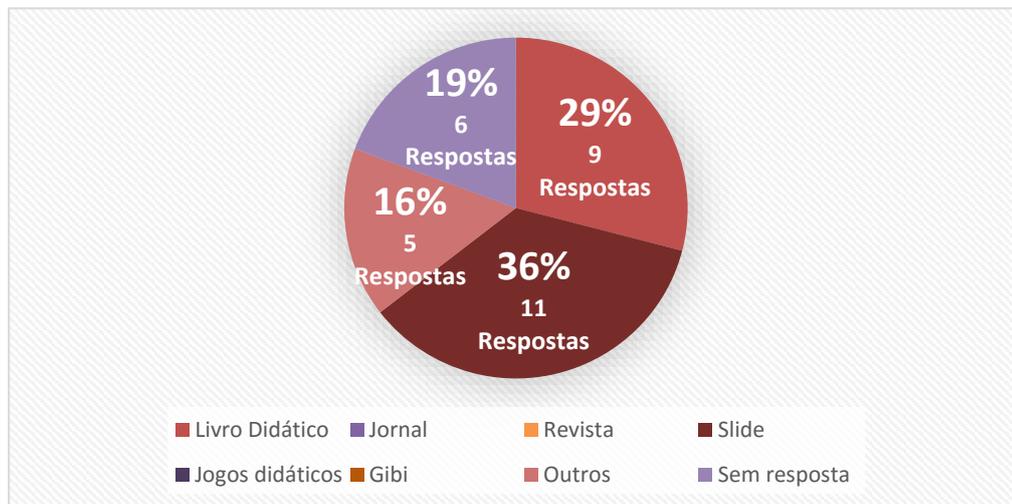


Gráfico 2 - Porcentagem referente as respostas dadas a pergunta de número 6 do I Questionário. “Como o professor (a) apresentou as imagens?”. Fonte: elaborado pela autora.

Nota-se que o livro didático é o meio mais usado pelos professores na visão do aluno, em seguida temos o uso de slides em apresentação por projetor (*data show*), novamente temos “outros” indicados por alunos, as respostas deles, para o uso de imagem pelo professor, foram as seguintes: *desenhando, desenhando no quadro, desenhando, desenhos no quadro, professor coloca desenhos e explica*. Ou seja, o professor quando não se satisfaz com as imagens do livro, apresentação de slide tende a fazer as próprias representações no quadro, fazendo as devidas explicações sobre elas. Os 19% de alunos que não responderam a questão 6 corresponde aos 20% de alunos que consideraram que o professor não faz uso de imagens nas aulas.

A pergunta de número 7 desse questionário era “Você já teve que interpretar ou ler uma imagem em alguma aula ministrada por seus professores de Ciências? Se lembra qual foi a imagem? A que ela se referia? ” Para esta pergunta, 10 dos 24 questionados responderam que não foram incentivados a interpretar ou ler uma imagem em sala e por consequência não lembravam de nenhuma imagem explorada em sala. Os outros 14 alunos que responderam que sim para a interpretação e leitura de imagens, citaram de modo geral, temas relacionados a Biologia.

A6: “*Sim. Os vírus e as bactérias. Aos danos que causam, ao meio ambiente e a vida*”.

A7: “*Sim, lembro dos temas: vírus, peixes, doenças, animais e etc... Lembro de imagens dos vírus ex: Hepatite A,B,C, caxumba, raiva, febre amarela e etc*”.

A8: *“Sim. Sim. Glóbulos vermelhos”.*

A9: *“Sistemas do corpo humano”.*

Um aluno chamou atenção ao fato de que o professor (a) apresentava as imagens, mas não instruía a interpretação, outro sabia que a professora já tinha apresentado, mas no momento nenhuma lhe era relevante, deste modo não lembrava qual era a imagem.

A10: *“Sim, mas ela não pedia para interpretar”.*

A11: *“Sim, mas não lembro qual foi a imagem”.*

Finalmente a última pergunta do I Questionário era relacionada a contribuição da imagem no aprendizado na hora de estudar algum conteúdo de Ciências. Todos os alunos afirmaram que as imagens os ajudavam a compreender melhor um tema. E novamente em muitas das respostas as imagens mais significantes para os alunos foram relacionadas aos temas da Biologia.

A12: *“Sim, as imagens das bactérias que aparecem nos humanos”.*

A13: *“Sim. No estudo do corpo humano e das células”.*

A14: *“Sim, A imagem do corpo humano, ele ajudou a identificar e localizar os membros e órgão”.*

A15: *“Sim. A matéria de esqueleto”.*

A16: *“Na prova, questão de sistema nervoso”.*

A17: *“Sim. A parte de anatomia”.*

A18: *“Sim, na hora de estudar eu utilizo muito as imagens. No 7º ano quando estávamos estudando sobre vírus, e alguns animais”.*

Em geral, os alunos expressaram que as imagens ajudam no estudo para atividade e provas, contribuem bastante quando também são apresentadas nas provas. As imagens, segundo esses alunos facilitam a memorização de contribuindo para a identificação de bactérias e vírus, órgãos e sistemas do corpo humano, reinos animais.

A21: *“Sim, nos ajuda a entender melhor. Por exemplo eu não sei o que significa um átomo, mas com a imagem e a explicação eu saberia”.*

A22: *“Sim. Ajuda a saber como são, e nos traz uma ideia das cores, o que abre mais a nossa mente em relação ao conteúdo que está sendo explicado”.*

A23: *“Sim. Porque eu consigo juntar o conteúdo com imagens e ajuda a entender melhor”.*

A partir dessas respostas é possível notar que a imagem tem a potencialidade, para esses alunos, de tornar o abstrato em algo mais próximo a eles, relevando cores, formatos e tamanhos (cores fantasias ou como modelo) podendo assim relacionar as imagens com o conteúdo por trás dela.

II Questionário – Alunos

Para o II Questionário, obtemos resultados diferentes, lembrando que esse segundo questionário foi entregue aos alunos depois da aula ministrada sobre os modelos atômicos. Começamos então pela primeira pergunta, “Após ter visto um pouco sobre os átomos, você acredita que as imagens apresentadas foram importantes para a explicação e para o entendimento do conteúdo? Por quê?”. Foi unânime, todos responderam sim. Dadas essas respostas a questão, foi visto que os alunos em geral disseram que as imagens os ajudam a aprender coisas novas, tornaram mais fácil o entendimento, ajudaram a memorizar e lembrar detalhes antes esquecidos (para aqueles que já tinha algum conhecimento sobre os átomos), acrescentando que elas representam as coisas como elas são ou deveriam ser, apresentando as formas, assim contribuindo para a identificação do que se trata, também despertam o interesse para que houvesse interação o que tornou a aula divertida, além de considerarem essenciais para a apresentação.

A24: *“Sim. Porque soubemos coisas que nosso livro não nos explicou melhor e a professora não nos mostrou como realmente era”.*

A25: *“Sim, pois sem elas a explicação não iria valer de nada. Apesar de já termos estudado o conteúdo não nos lembrávamos muito bem, então as imagens facilitaram muito”.*

A26: *“Sim, porque eu consegui entender associando o conteúdo com a imagem”.*

A27: *“Sim, para sabermos como algumas coisas foram feitas e outras para termos uma noção da diferença dos tamanhos”.*

A fala do aluno 27 foi importante pois ele percebeu que há uma escala, ou seja, há uma diferença de tamanhos, o que é um grande passo para que os alunos saibam que, por exemplo, o átomo não é um produto da divisão celular, mas que constitui não somente as células, mas ela e todas as outras coisas existentes no universo.

Vamos para a pergunta de número 2 do questionário. Nela é solicitado ao aluno que defina átomo e se possível faça algum detalhamento. Destas respostas foi possível identificar certo acréscimo de conhecimento comparadas as respostas dadas a pergunta 3 do

primeiro questionário. As respostas se tornam mais extensas e com mais detalhes. Em geral as respostas afirmam que os átomos são pequenas partículas que não podem ser vistas ao olho nu, e que unidas formam a matéria ou material.

A28: *“Uma partícula formada por três aspectos: nêutron, elétron e próton”.*

A29: *“O que compõe a matéria. Próton, nêutron. São partículas que faz parte da matéria”.*

A30: *“É composto de nêutrons, elétrons. É a menor partícula de um corpo que juntas formam a matéria”.*

A31: *“O átomo não pode ser visto a olho nu, há 92 tipos de átomos diferentes na natureza os outros foram feitos pelo homem”.*

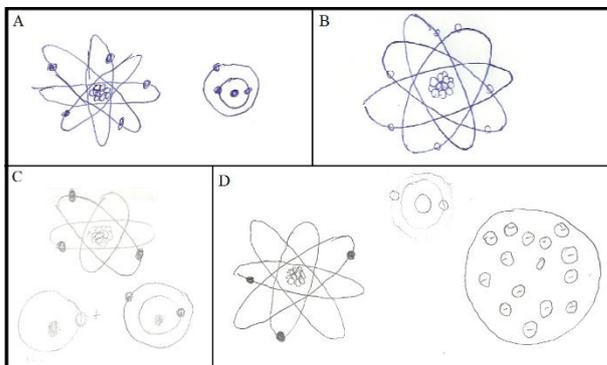
A32: *“Células que estão contidas em todas as matérias. Basicamente dando forma a elas. Tem um núcleo e em volta dele elétrons, prótons e nêutrons ente os espaços vazios”.*

A33: *“Um átomo são partículas que constituem o universo. No átomo estão presentes – elétrons, nêutrons, prótons, o núcleo – Aprendi que íon é igual a retirar. Ânion é adicionar, mas agora esqueci o que é Cátion, Sorry”.*

Ainda depois de apresentar os modelos atômicos ainda ocorreu de alguns alunos confundirem conhecimentos da Biologia com o de Química (Aluno 32), ao dizer que a célula está contida em todas as matérias, contudo ele compreende que o átomo é constituído por elétrons que ficam entorno de um núcleo formado por prótons e nêutrons. Ainda houve confusão com o termo “partícula” e “molécula”. Na fala do Aluno 33, é possível notar que ele compreendeu que o átomo é formado por elétrons, prótons e nêutrons, mas ficou confuso em relação a outras terminologias usadas na química referentes a perda ou ganho de elétrons.

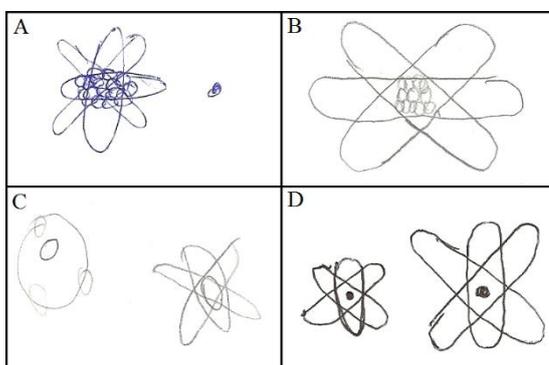
A pergunta de número 4 solicitava que o aluno fizesse uma representação em forma de desenho do átomo que ele tinha em mente no momento. Dos 24 desenhos, 17 se assemelhavam ao modelo de Rutherford. O restante (total de 7 desenhos) estavam fora do padrão esperado, insatisfatório, ainda com o aparecimento de 1 desenho representando o átomo como um círculo. Os 17 desenhos foram classificados em satisfatório e mediano, satisfatório para os que abrangiam núcleo, eletrosfera e elétrons. Mediano para os que esqueceram dos elétrons na eletrosfera e/ou consideraram o núcleo um círculo uniforme.

Figura 5 – Satisfatório. Representação de átomos realizada por alunos.



Fonte: digitalização realizada pela autora.

Figura 6 – Mediano. Representações do átomo realizadas por alunos.



Fonte: digitalização realizada pela autora.

Na figura 5, em C o aluno se recordou do sistema de perda e ganho de elétrons (íon), em D o aluno além de desenhar o modelo atômico de Rutherford, ainda se lembrou do modelo de Thomson (representando corretamente as cargas negativas dos elétrons encrustados no próton) e o modelo de Bohr (sistemas de camadas de elétrons). É importante ressaltar que todos que tiveram os desenhos considerados satisfatórios representaram o núcleo com prótons e nêutrons, diferente de alguns alunos com desenhos considerados medianos, que consideraram os núcleos homogêneo ou círculo uniforme.

A última questão do segundo questionário deixou em aberto a opinião dos alunos quanto a metodologia utilizada para apresentar a aula. A maioria dos alunos consideraram a aula adequada para o aprendizado dos mesmos, porém alguns alunos afirmaram que na apresentação dos slides deveria ter outras fontes de informação visual, como vídeos, documentários, gifs etc., ou seja, imagem com movimento.

Observação da escola

Quanto a realização de representações feitas pelos próprios alunos ou o uso de imagens em trabalhos espalhados pelos murais da escola, podemos dizer que há solicitação ou praticas escolares que fazem uso de imagens, foram registadas algumas fotos das atividades realizadas durante o bimestre, foi dado preferência as atividades relacionadas a Ciências, mas foram verificadas a utilização e produção de imagens associadas a outras disciplinas, como Artes, Geografia e História.

Figura 7 - Atividade realizada por alunos da escola. Tema: Água.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 8 - Atividade realizada por alunos da escola. Tema: Água.



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 9 - Atividade realizada por alunos da escola. Tema: Água.



Fonte: elaborado pela autora.

Questionário dos Professores

Agora faremos a análise das respostas dadas ao questionário destinado aos professores que lecionam na escola (Matutino e Vespertino), com o total de 4 professores participantes, todas as perguntas foram respondidas. Questionário era composto por 8 perguntas. A primeira pergunta do questionário era referente ao tempo que o professor lecionava na escola. Segue abaixo a tabela com as relações Professor e Tempo que leciona.

Tabela 1 – Relação Professor e Tempo que leciona na escola

Professor	Tempo que leciona
P1	1 ano
P2	8 anos
P3	18 anos
P4	23 anos

Fonte: elaborado pela autora.

A segunda pergunta do questionário se referia ao uso de imagens como recurso didático. Foi unânime, todos responderam sim. Em seguida faremos a análise a terceira pergunta, esta que complementa a segunda, nos informando as fontes e meios pelos quais as imagens foram usadas pelos professores.

Tabela 2 – Fontes e meios pelos quais as imagens foram usadas pelos professores.

Fonte Professor	Livros didáticos	Jornais	Revistas	Slides	Jogo didático	Gibi	*Outros
P1	✓		✓	✓	✓		✓
P2	✓			✓			
P3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
P4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Fonte: elaborado pela autora. *Gifs, e cartazes.

Todos os professores afirmaram utilizar as imagens do livro e em slides. Os professores com mais tempo que lecionam (P3 e P4), foram os que afirmaram fazer uso de todos ou quase todas as fontes e meios visuais.

A quarta pergunta era sobre os critérios utilizados para selecionar as imagens e qual era o tema que elas abordavam. As respostas foram as seguintes:

P1: “As imagens foram selecionadas para exemplificar o conteúdo ministrado. Eram relacionadas aos animais e corpo humano”.

P2: “Atuais e de qualidade. Sustentabilidade”.

P3: “Para que o aluno tivesse ideia do que se tratava. Biomas, células, vírus, músculos”.

P4: “Assuntos diversos tais como: doenças provocadas por microrganismos, ecologia, tema: lixo e reciclagem”.

A partir dessas respostas podemos inferir que a maioria dos professores não teriam um critério específico para escolher suas imagens, apenas P2 apontou duas

características que as imagens deviam ter para ser selecionada para a apresentação (atuais e de qualidade). Esse mesmo professor em uma breve discussão sobre a pergunta disse que hoje em dia a informação é rápida e em grande quantidade, devemos, como professores, saber filtrar e selecionar as imagens verídicas e condizentes com a realidade. Os demais professores pareceram ignorar a pergunta sobre o critério e responderam apenas sobre a temática das imagens.

A quinta pergunta tinha o objetivo de saber se os professores tinham o hábito de ler e interpretar imagens com seus alunos. Todos dos professores disseram que sim. O professor P4 complementou a questão dizendo que:

P4: *“Depende da atividade desenvolvida. Às vezes eles interpretavam outras vezes era direcionado”.*

Sobre o papel do professor em sala diante de uma imagem Silva (2006) nos diz que, a leitura de imagens precisa ser ensinada e o professor tem papel indispensável na hora de decidir como essas imagens serão exploradas, decisões que vão desde a escolha da imagem até as atividades envolvidas a partir dela.

Pergunta de número 6 se referia à realização de atividade em sala a qual os alunos deveriam produzir suas próprias imagens (desenhos, fotos, recorte e colagem).

P1: *“Sim. O último trabalho realizado foi sobre a dengue”.*

P2: *“Sim”.*

P3: *“Sempre, pois é necessário”.*

P4: *“Sim! Sobre ecologia, doenças relacionadas aos microrganismos. Produção de portfólio desenvolvido sobre cada tema bimestral”.*

Todos os professores disseram que realizam atividades que envolvam a produção de próprias imagens pelos alunos. A maioria dos professores complementaram suas respostas fazendo referência as atividades realizadas com os alunos. É importante notar a resposta do P3 *“Sempre, pois é necessário”*, nessa fala podemos ver que o professor considera a realização de atividades com imagem elemento necessário para as aulas de Ciências. Segundo Piccinini (2012), a Ciência se constitui de elementos demonstrativos, as imagens ou modelos, além de serem formas de representação ainda simplificam conceitos complexos, selecionando o que deve ser mostrado.

A sexta pergunta é diretamente relacionada à quinta pergunta, nela o professor deveria discorrer sobre o fato de ter uma imagem fora do contexto ou padrão realizada pelos alunos e qual foi a reação dele quanto a essa situação.

P1: *“Até o momento não”.*

P2: *“Sim. Aproveitei o momento para auxiliar os alunos envolvidos no trabalho”.*

P3: *“Sim. Precisa investigar se o aluno não compreendeu e/ou teve problemas”.*

P4: *“Sim! Primeiro deixar que o aluno manifeste e explique a imagem para depois intervir”.*

A sétima pergunta era “Na sua opinião, as imagens (fotos, desenhos, esquemas, modelos, ilustrações e etc.) são importantes para o entendimento do conteúdo e facilitam o aprendizado dos alunos? Justifique”. E os professores deram as seguintes respostas:

P1: *“Sim, pois podem auxiliar aos estudantes a visualizar o que é visto em sala”.*

P2: *“Sim, materializa a teoria”.*

P3: *“Sim, porque a maioria dos alunos tem dificuldade para compreensão do abstrato”.*

P4: *“A imagem em CN é indispensável!”.*

Todos os professores disseram que sim. As imagens estariam para auxiliar, materializar o abstrato, é item indispensável para as aulas de Ciências. Todas essas respostas condizem com a literatura, todas as respostas dadas se enquadram nas vantagens de utilizar imagens.

A oitava e última pergunta abordava a relação que a comunicação tem com a educação e de que maneira o professor via essa relação se manifestar no ensino. Todos afirmaram que há uma relação entre a comunicação e educação.

P1: *“Sim. Acredito que deva ter um diálogo entre a educação e a comunicação e as tecnologias de informação e comunicação. Entretanto a falta de recursos atrapalha essa relação”.*

P2: *“Sim. Acredito que os meios de comunicação devem ter compromisso com a educação evitando inverdades, evitando informação enganosa e desatualizadas”.*

P3: *“Sim. É preciso ouvir o conhecimento prévio do aluno. Também devemos interpretar a linguagem corporal do aluno”.*

P4: *“O aprendizado ocorre devido à comunicação: escrita, visual, palavra etc. Só se aprende comunicando e questionando! ”.*

De todas essas respostas é possível perceber que cada um dos professores tem seu conceito de comunicação e como ela relaciona com a educação. Os professores conseguiram

apontar os diferentes meios de comunicação sendo estes, oral, gestual, visual, verbal. Alguns apontaram o campo das tecnologias de informação e comunicação, fazendo referência aos meios de comunicação como a televisão e internet, onde é possível encontrar informações falsas, desatualizadas e sem qualidade. É perceptível que professores se preocupam com o compromisso que os meios de comunicação têm com a sociedade em geral, levando a comunicação a educar e a educação comunicar de forma correta, verdadeira, atual e com qualidade, apesar de algumas distorções no manejo das imagens em sua didática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após todas as análises realizadas nesta pesquisa verificou-se que professores e alunos fazem maior uso de imagens contidas nos livros didáticos e apresentação em slides e apesar de toda a tecnologia presente nos dias de hoje, a maior fonte de informação do aluno ainda continua sendo o livro didático e as aulas ministradas pelo professor. Esperava-se que os alunos tivessem um maior referencial voltado para o conteúdo encontrado na *Internet*, já que estes, em sua maioria, estão em constante contato com mídias sociais onde se tem uma das maiores propagações de conteúdo e acesso fácil a uma variedade de imagens e vídeos. Neste contexto, vale apenas retomarmos ao termo “Educomunicação” que na fala de Camargo (2014):

Educomunicar é um processo dinâmico, e ainda em construção, que exige o uso adequado dos recursos da informação nas práticas educacionais. Nas ações educativas, tais recursos, principalmente os meios de comunicação de massa precisam, acima de tudo, favorecer o desenvolvimento do espírito crítico, necessário a um diálogo produtivo e politicamente emancipado, que permita ampliar a capacidade de expressão dos alunos. (CAMARGO, 2014, p.288)

Assim podemos dizer que para as atividades escolares se tornem ainda mais eficientes é preciso que os educadores se tornem educadores, porém esse é um processo em andamento na formação de professores. Segundo Soares (2011),

A proposta educacional é facultar ao sujeito educador que se transforme, sem receios e com desenvoltura, em sujeito educador. Torna-se necessário, pois, que sejam adotadas políticas que facilitem a formação desse novo docente-educador [...] garantindo que os professores dominem os conhecimentos sobre a cultura midiática, familiarizando-se, por outro lado, com o uso o campo da comunicação faz das suas tecnologias e linguagem. (SOARES, 2011, p.20)

É evidente que os professores de Ciências têm o hábito de apresentar imagens para seus os alunos, conforme registrado em suas respostas e a maioria deles têm dado ênfase no uso de imagens para se ministrar os conteúdos de Ciências voltados para a Biologia, como

os sistemas do corpo humano, os animais e doenças. Acreditamos que a partir dessa ênfase ou hábito dos professores de Ciências, os alunos, em sua maioria tenham trazido em suas respostas referências ligadas a esse mesmo conteúdo, são notadas repetições de palavras ligadas a esse campo de estudo, como por exemplo o estudo dos vírus, bactérias, células, sistemas do corpo humano, animais. Subentende-se que devido à falta de ênfase em imagens nos demais conteúdos relacionados a Ciências Naturais, os alunos tenham grandes dificuldades em diferenciar uma célula de um átomo, já que por sua vez Penn (2011) nos diz que,

O valor de um termo, dentro de um contexto, depende dos contrastes com termos alternativos que não foram escolhidos (relações paradigmáticas ou associativas), e das relações com os outros termos que o precedem e o seguem (relações sintagmáticas). Um paradigma, ou conjunto associativo, é um grupo de termos que são tanto relacionados, ou semelhantes, sob algum aspecto, como diferentes. O sentido de um termo é delimitado pelo conjunto de termos não escolhidos e pela maneira como os termos escolhidos são combinados entre eles, a fim de criar um conjunto significativo. (PENN, 2011, p.320)

Consequentemente, uma língua que compreenda um termo único não é possível: ela abrangeria tudo e não excluiria nada; isto é, ela não iria diferenciar nada de nada, e sem diferença, não há sentido (Penn, 2011, p.320), ou seja, se não for apresentado aos alunos o que é uma célula, uma molécula ou um átomo e suas diversidades eles não poderão entender o sentido de átomo ou o sentido de qualquer outro desses termos citados, não poderão notar suas diferenças e peculiaridades, podendo, às vezes, até considerar esses termos sinônimos. As imagens devem ser destrinchadas, exploradas para que se possa construir um conhecimento mais concreto.

De modo geral, a apresentação da aula sobre modelos atômicos teve valor significativo para o aluno que outrora referia-se ao átomo como uma pequena esfera ou aglomerados delas e logo após a apresentação conseguiu tratar o átomo de forma diferente entendendo que não se tratava de uma pequena esfera maciça, mas sim de um conjunto entre prótons, elétrons e nêutrons. Porém é preciso atentar para o fato de que a leitura e interpretação de imagens é um processo. Processo que acontece ao longo da vida de um indivíduo dentro de uma sociedade influenciados pelas ideologias existentes na cultura que se vive. Logo, é preciso que os professores sejam cautelosos com o uso de imagens e saibam explorar as mesmas com sabedoria e propósito, não fazendo uso destas apenas para o embelezamento de textos e trabalhos ou para a diversão dos alunos.

Há que se dizer ainda que o trabalho de interpretação das imagens e seu uso em sala de aula expressa a concepção de mundo e de educação dos professores, cuja mediação

contribuirá para constituir em cada aluno, saberes e visão de mundo. O mesmo vale para quem selecionou essa imagem, seja o autor do livro ou material didático ou a equipe editorial.

Sabe-se que a Ciência não é neutra e que cada informação utilizada em educação é sempre carregada de sentidos e significados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. 138 p.

CAMARGO, V. R. T. et al. Educomunicação e Formação de Professores no projeto Tecnologias e Mídias Interativas na Escola” (TIME): conexões entre práticas de ensino e de aprendizagem. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 286-300. 2014

CARNEIRO, M. H. S; BARROS, M. M. V; JOTTA, L. A. C. V. As imagens no Ensino de Ciências: uma análise de esquemas. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 2004. Bauru, SP. Atas ENPEC 2003. Disponível em <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Painel/PNL074.pdf>> Acesso em: 30 de março de 2016.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011. Disponível em <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf> Acesso em: 26 de abril de 2016.

COSTA, C. Educação, imagem e mídias. São Paulo: Cortez, 2005.

DONDIS, Donis A. Sintaxe da Linguagem Visual. 3ª edição. São Paulo, editora Martins Fontes. 2007.

GAIA, Rossana Viana. Educomunicação & mídias. Maceió: EDUFAL, 2001.148p.

GIBIN, Gustavo Bizarria; FERREIRA, Luiz Henrique. Avaliação dos Estudantes sobre o Uso de Imagens como Recurso Auxiliar no Ensino de Conceitos Químicos. **Química Nova Na Escola**. Vol. 35, N° 1, p. 19-26, FEVEREIRO 2013; Disponível em <http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_1/04-RSA-87-10.pdf> Acesso em 30 de março de 2016.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARTINS, Isabel; GOUVEA, Guaracira; PICCININI, Cláudia. Aprendendo com imagens. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 57, n. 4, dez. 2005 . Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400021&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 29 mar. 2016.

MARTINS, Isabel. “Visual imagery in school Science texts”, *In*: OTERO, J.; LEON, J. A.; GRAESSER, A. C. The Psychology of Scientific Text Comprehension. Mahwah, N. J. Lawrence Erlbaum Associate Publishers. 2002. Pp. 458.

NOVA, Cristiane. Imagem e Educação: Rastreado Possibilidades *In*: ALVES, L. R. G; NOVA, C. C. Educação e tecnologia: trilhando caminhos. Salvador. Editora da UNEB, v.1. p.263, 2003.

PENN, Gemma. Análise semiótica de imagens paradas. *In*: BAUER, Martin W.; GASKELL, George. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

PICCININI, Cláudia Lino. Imagens no ensino de ciências: uma imagem vale mais do que mil palavras? *In*: MARTINS, Isabel; GOUVÊA, Guaracira; VILANOVA, Rita. O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula. Rio de Janeiro, 2012. p. 202

SANTAELLA, Lucia. Leitura de imagens. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012. (Como eu ensino). 1ª edição. 184 p.

SARDELICH, Maria Emilia. Leitura De Imagens, Cultura Visual E Prática Educativa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 128, p. 451-472, maio/ago. 2006.

SILVA, Henrique César da. et al. Cautela ao usar imagens em aulas de ciências. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v.12, n.2, p.219-233, Aug. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132006000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 Mar. 2016.

SILVA, Henrique César da. Lendo imagens na educação científica: construção e realidade. *Pro-Posições*, v. 17, n. 1 (49) - jan./abr. 2006.

SOARES, Ismar de Oliveira. Educomunicação: as perspectivas do reconhecimento de um novo campo de intervenção social *O caso dos Estados Unidos. **EccoS Revista Científica**, Universidade Nove de Julho São Paulo, Brasil.vol. 2, núm. 2, dezembro, 2000, p. 61-80. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71520205>

SOARES, Ismar de Oliveira. Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação. São Paulo: Paulinas, 2011.

WALTY, Ivete Lara Camargos; FONSECA, Maria Nazareth Soares; CURY, Maria Zilda Ferreira. Palavra e Imagem: leituras cruzadas. 2ªed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 128 p.

ANEXOS

Anexo - 1



Universidade de Brasília - Faculdade UnB Planaltina

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

_____ (*Nome do sujeito da pesquisa*), neste ato representado por mim _____ (*Nome do responsável*),

está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: “O PODER DAS IMAGENS DIDÁTICAS NA CONSTRUÇÃO DO SABER NO ENSINO DE CIÊNCIAS” desenvolvida pela aluna Stefanne Souza Laia ¹ sob orientação da professora Rosylane Doris de Vasconcelos ² que deverá ser apresentada à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina (FUP/UnB).

Esta pesquisa tem como objetivo investigar o uso de imagens, como recurso didático no Ensino de Ciências do Ensino Fundamental e verificar a importância dessas imagens para a promoção da aprendizagem significativa. Nesse contexto, será realizada uma oficina na própria escola, com a temática “Universo e Terra” em dois dias não consecutivos. Para a coleta de dados serão aplicados dois questionários durante essa atividade.

É importante ressaltar que o seu nome ou o nome do sujeito da pesquisa não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo (a). Sua participação é de caráter voluntário e em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma.

Assim, tendo compreendido a natureza e o objetivo do estudo, a proposta e os procedimentos envolvidos, e tendo havido tempo suficiente para pensar a respeito da autorização de participação na pesquisa, solicito o seu consentimento, livre e espontâneo, expressando seu interesse e autorização.

Autorizo a participação de _____ na referida pesquisa.
(*nome do sujeito da pesquisa*)

Brasília/DF, _____ de _____ de 2016.

Assinatura do Responsável

Obrigada pela sua participação e Colaboração no nosso projeto de pesquisa!

¹Aluna pesquisadora Stefanne Souza Laia
E-mail: stefannelaia@hotmail.com
Tel.: (61) 91080710

²Profª Orientadora: Rosylane Doris de Vasconcelos
E-mail: rosyunb@gmail.com

Anexo - 2



Universidade de Brasília - Faculdade UnB Planaltina

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa: **“O poder das imagens didáticas na construção do saber no Ensino de Ciências”** desenvolvida pela aluna Stefanne Souza Laia¹ sob orientação da professora Rosylane Doris de Vasconcelos² que deverá ser apresentada à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina (FUP/UnB).

Esta pesquisa tem como objetivo investigar o uso de imagens, como recurso didático no Ensino de Ciências do Ensino Fundamental e verificar a importância dessas imagens para a promoção da aprendizagem significativa. Para a coleta de dados será aplicado um questionário ao professor de Ciências participantes da pesquisa.

É importante ressaltar que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo (a). Sua participação é de caráter voluntário e em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma.

Assim, tendo compreendido a natureza e o objetivo do estudo, a proposta e os procedimentos envolvidos, e tendo havido tempo suficiente para pensar a respeito da autorização de participação na pesquisa, solicito o seu consentimento, livre e espontâneo, expressando seu interesse e autorização.

Eu, _____, aceito participar da pesquisa e assino de livre e espontânea vontade este termo de consentimento.

Brasília, ____ de _____ de 2016.

Assinatura do Participante

Obrigada pela sua participação e Colaboração no nosso projeto de pesquisa!

¹Aluna pesquisadora Stefanne Souza Laia

E-mail: stefannelaia@hotmail.com

Tel.: (61) 91080710

²Profª Orientadora: Rosylane Doris de Vasconcelos

E-mail: rosyunb@gmail.

Anexo - 3



Universidade de Brasília
Faculdade UnB Planaltina
Licenciatura em Ciências Naturais

QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES PARTICIPANTES

1) Há quanto tempo você leciona em Ciências?

2) Durante o tempo em que você esteve ministrando as aulas de Ciências, já fez o uso de imagens como recurso didático? () Sim () Não

Caso sua resposta seja sim, quais foram as fontes de imagens utilizadas:

() Livros didáticos

() Jornais

() Revistas

() Slides

() Jogo didático

() Gibi

() Outros _____.

3) Qual foi o critério utilizado por você para selecionar essas imagens? A que tema de Ciências se referiam essas imagens utilizadas?

4) Quando você utilizou imagens em sala, você leu e interpretou a imagem junto dos alunos?

5) Já realizou alguma atividade em sala em que os alunos deveriam produzir suas próprias imagens (desenhos, fotos, recorte e colagem)?

6) De acordo com a questão anterior, você já se deparou com uma imagem que fugiu do tema? Como você reagiu a isso?

7) Na sua opinião, as imagens (fotos, desenhos, esquemas, modelos, ilustrações e etc.) são importantes para o entendimento do conteúdo e facilitam o aprendizado dos alunos? Justifique.

8) Você acredita que exista uma relação entre a educação e a comunicação? Caso afirme que sim, como você vê ela se manifestar no ensino?

Obrigada por sua participação nesta pesquisa!

Anexo - 4



Universidade de Brasília
Faculdade UnB Planaltina
Licenciatura em Ciências Naturais

I QUESTIONÁRIO PARA OS PARTICIPANTES DA PESQUISA

- 1) Já ouviu, leu, viu ou pesquisou algo sobre átomos? () Sim () Não
- 2) Se sua resposta foi “sim” na pergunta anterior, qual foi a fonte informação:
- () Livro (didático/literatura)
- () Jornal
- () Revista
- () Internet
- () Outros _____.
- 3) Se sua resposta foi “sim” na pergunta de número 1, no seu entendimento, o que seria um átomo?

- 4) Represente um átomo no quadro abaixo:

- 5) Seu professor ou professora de Ciências tem o hábito de apresentar imagens enquanto explica o conteúdo para a turma?
- () Sim () Não
- 6) Caso sua resposta tenha sido “sim” na questão anterior, como o professor (a) apresentou as imagens:
- () Livro didático
- () Jornal
- () Revista
- () Slides (*Data Show*, projetor)
- () Jogos
- () Gibi
- () Outros _____

- 7) Você já teve que interpretar ou ler uma imagem em alguma aula de ministrada por seus professores de Ciências? Se lembra qual foi a imagem? A que ela se referia?

- 8) Você acha que as representações (fotos, modelos, desenhos, esquemas e etc.) facilitam o seu aprendizado na hora de estudar algum conteúdo de Ciências? Se sim, cite um ou mais exemplos de situações em que a imagem te ajudou a compreender algum tema.

Anexo - 5



Universidade de Brasília
Faculdade UnB Planaltina
Licenciatura em Ciências Naturais

II QUESTIONÁRIO PARA OS PARTICIPANTES DA PESQUISA

1) Após ter visto um pouco sobre os átomos, você acredita que as imagens apresentadas foram importantes para a explicação e para o entendimento do conteúdo? Por quê?

2) O que é um átomo? Se puder detalhar alguns aspectos, será interessante.

3) Desenhe no espaço abaixo a imagem que vem sua mente quando ouve ou lê a palavra “átomo”:

4) Caso queira deixar uma dica ou sugestão para a melhoria da atividade realizada, utilize o espaço abaixo.

Obrigada por sua participação nesta pesquisa!