

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO

Departamento de Ciências de Informação

Curso de Biblioteconomia

Andreli Dalbosco

LEITURA NAS CIÊNCIAS EXATAS

O PAPEL DO BIBLIOTECÁRIO COMO MEDIADOR NESSE CONTEXTO

Porto Alegre

2012

Andreli Dalbosco

LEITURA NAS CIÊNCIAS EXATAS

O PAPEL DO BIBLIOTECÁRIO COMO MEDIADOR NESSE CONTEXTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia, pela Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador(a): Profa. Me. Martha Eddy Krummenauer Kling Bonotto.

Porto Alegre

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Carlos Alexandre Netto

Vice-reitor: Rui Vicente Oppermann

FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO

Diretora: Regina Helena van der Laan

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DE INFORMAÇÃO

Chefe: Ana Maria Mielniczuk de Moura

Chefe Substituta: Sônia Elisa Caregnato

COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

Coordenadora: Samile Andréa de Souza Vanz

Coordenadora substituta: Glória Isabel Sattamini Ferreira

Dados Internacionais de Catalogação (CIP)

D1371	Dalbosco, Andreli Leitura nas Ciências Exatas: o papel do bibliotecário como mediador nesse contexto / Andreli Dalbosco. – Porto Alegre, 2012. 101 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Curso de Biblioteconomia, 2012. Orientador(a): Martha Eddy Krummenauer Kling Bonotto. 1. Leitura. 2. Ciências Exatas. 3. Bibliotecário. 4. Biblioteca Escolar. 5. Fontes de Informação. I. Bonotto, Martha Eddy Krummenauer Kling. II. Título. CDU 028:501
-------	--

Departamento de Ciências de Informação

Rua Ramiro Barcelos, 2705

CEP 90035-007 – Porto Alegre/RS

Fone: (51)3308-5143

E-mail: dci@ufrgs.br

Andreli Dalbosco

LEITURA NAS CIÊNCIAS EXATAS

O PAPEL DO BIBLIOTECÁRIO COMO MEDIADOR NESSE CONTEXTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Biblioteconomia, pela Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Monografia aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Martha Eddy Krummenauer Kling Bonotto
Mestre em Letras/UFRGS
Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação/UFRGS

Eliane Lourdes da Silva Moro
Doutora em Educação/UFRGS
Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação/UFRGS

Sônia Elisa Marchi Gonzatti
Mestre em Ensino de Física/UFRGS
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas/UNIVATES

À Juli minha eterna dedicação.

AGRADECIMENTOS

Obrigada à minha mãe, Marli, por tanto zelo e amor.

Ao meu pai, Ademir, por dar asas aos meus sonhos.

Aos meus irmãos, Isma e Gio, por apostarem em mim.

À minha melhor amiga, Juli, por ser a irmã que não tive e por estar comigo desde que nasci.

Às minhas amigas, em especial a Tami e a Pri, por permanecerem perto.

Aos meus colegas, Sabrina, Denise, Júlio e Vânia, por fazerem a Biblioteconomia mais feliz.

À melhor chefe, Francine, pela compreensão, atenção e instrução de sempre.

Às melhores colegas de estágio, Adriana e Mariana, pelo carinho e paciência.

Aos professores, em especial a Eliane e a Lizandra, por me transmitirem a paixão pela leitura.

E à minha orientadora, Professora Martha, pelas inúmeras orientações, conselhos e preciosos ensinamentos. Foi uma honra trabalhar e dividir meus semestres como sua aluna, monitora e orientanda.



RESUMO

O presente trabalho demonstra como a leitura e a atuação do bibliotecário podem modificar o estado de interesse dos alunos pelas Ciências Exatas, considerando que com alunos motivados a aprendizagem ocorre de maneira mais natural e eficiente. Ressalta o papel do bibliotecário nesse contexto, através da demonstração de como ele pode atuar. Apresenta as fontes de informação que indicam o acesso às leituras adequadas ao propósito exposto. A aplicação da leitura nesse contexto atua para dois propósitos maiores, exercitar a leitura em si, desenvolvendo a compreensão e a interpretação de texto, e servir de estímulo para o interesse do aluno em aplicar seu esforço nessas disciplinas. Objetiva-se mapear fontes de informação que indiquem o acesso a leituras não didáticas, relacionadas às Ciências Exatas. Este trabalho apresenta-se como um estudo exploratório com abordagem qualitativa e é baseado em referencial teórico sobre as dificuldades e os sentimentos envolvendo o ensino das Ciências Exatas, a biblioteca escolar, a motivação na escola, a leitura e as fontes de informação. O levantamento e tratamento dos dados foram desenvolvidos de acordo com a metodologia para criação de guias de fontes de informação produzida por Lobo e Barcellos (1992) nas etapas de planejamento, identificação, levantamento e coleta de informações. Para a avaliação das fontes de informação foram utilizados os critérios estabelecidos por Tomaél, Alcará e Silva (2008), principalmente os que tangem aos aspectos intrínsecos. O estudo aponta fontes de informação que indicam o acesso a textos não didáticos os quais abordam a temática Ciências Exatas. Conclui-se que a leitura, predominantemente de lazer, nas Ciências Exatas é uma impulsionadora de interesses e que o bibliotecário é o profissional capacitado para orientar e indicar caminhos a fim de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem. A pesquisa destaca a importância de os profissionais envolvidos no processo pedagógico estarem em constante atualização e atentos aos materiais disponíveis na Internet.

Palavras-chave: Leitura. Ciências Exatas. Biblioteca Escolar. Bibliotecário. Fontes de Informação.

ABSTRACT

The present paper demonstrates how reading and the role of the librarian can modify the state of interest of students for the Exact Science, considering that with motivated students learning happens in a more natural and efficient way. Emphasized the role of the librarian in this context by demonstrating how he can act. Presented sources of information that indicate the access to adequate reading for the exposed purpose. The reading application in this context acts towards two main purposes: to practice reading itself, developing text comprehension and interpretation as well, and serve as a motivation for the student's interests in applying their efforts in to these classes. The main goal is to map information sources that indicate access to non didactical readings related to Exact Science. The present paper is presented as an exploratory study with a qualitative approach and is based in theoretical referential regarding the difficulties and feelings involved in the Exact Science education, the school library, and motivation in school, reading and the information sources. The survey and the data treatment were developed according to the methodology for creation of source guides of information produced by Lobo and Barcellos (1992) in the planning stages, identification, surveying and information gathering. For the evaluation of the information sources were used the standards created by Tomaél, Alcará and Silva (2008), generally regarding the intrinsic aspects. The study points information sources that indicate the access to non didactic texts that address Exact. It was concluded that leisure reading in the Exact Sciences is motivated by the student's interests and that the librarian is the professional capable of orienting and directing ways to contribute with the education process. The research highlight's the importance that is for professionals involved with education to always be up to date and attentive to contents and subjects available on the Internet.

Keywords: Reading. Exact Sciences. School Library. Librarian. Information Sources.

SUMÁRIO

1	CONTEXTO E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	11
1.1	O PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO	12
1.2	A JUSTIFICATIVA	12
1.3	OS OBJETIVOS	13
1.3.1	Objetivo geral	14
1.3.2	Objetivos específicos	14
2	DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS EXATAS	16
2.1	SENTIMENTOS ANTE A MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA	18
2.2	COMPROMISSO DOS PROFESSORES COM A APRENDIZAGEM	21
2.3	A LEITURA COMO PROPULSORA DO INTERESSE PELAS EXATAS	23
3	O PAPEL DA BIBLIOTECA ESCOLAR NO PROCESSO PEDAGÓGICO	27
3.1	A MEDIAÇÃO DE LEITURA NA BIBLIOTECA ESCOLAR	29
3.2	A RELAÇÃO BIBLIOTECÁRIO/PROFESSOR/ALUNO	32
4	MOTIVAÇÃO: GARANTIA DE APRENDIZAGEM	35
4.1	PROFISSIONAIS DINÂMICOS, ALUNOS MOTIVADOS	38
4.2	A LEITURA QUE MOTIVA	43
5	FONTES DE INFORMAÇÃO	47
5.1	TIPOLOGIA	48
5.1.1	Fontes pessoais	49
5.1.2	Fontes institucionais	49
5.1.3	Fontes documentais	50
5.2	A INTERNET	52
5.2.1	Avaliação de fontes de informação na Internet	53
5.2.2	Estratégias de busca na Internet	56
6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	60
6.1	ABORDAGEM E TIPO DE PESQUISA	60
6.2	LEVANTAMENTO E TRATAMENTO DOS DADOS	61
6.3	ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	63
7	RESULTADOS DA PESQUISA	64
7.1	EDITORAS	64
7.1.1	No Sul	65

7.1.2 No Sudeste	69
7.1.3 Em outras regiões	71
7.2 PERIÓDICOS	72
7.3 DISTRIBUIDORES E LIVRARIAS	77
7.4 OUTROS	79
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
REFERÊNCIAS	87
APÊNDICE A – Sugestões de leituras	93

1 CONTEXTO E DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O presente trabalho pretende verificar como a leitura e a atuação do bibliotecário pode modificar o estado de interesse dos alunos pelas Ciências Exatas, levando em consideração que, com alunos motivados, a aprendizagem ocorre de maneira mais natural e eficiente. O papel do bibliotecário é ressaltado nesse contexto, através da demonstração de como ele pode atuar, apresentando as fontes de informação que proporcionem o acesso às leituras adequadas ao propósito exposto.

O processo de ensino e aprendizagem das disciplinas exatas sempre envolveu certa tensão. São muitos os porquês que fazem dessas áreas as menos apreciadas pelos alunos. O não gostar de Matemática, Física e Química acaba gerando obstáculos para a aprendizagem. Por isso, é fundamental que se pense em maneiras de contornar tais problemas a fim de atrair os alunos para o alcance dessas ciências.

A complexidade do tema surge devido às lacunas existentes na compreensão da linguagem matemática e das representações dos fenômenos que são utilizadas na explanação dos conteúdos de Matemática, Física e Química. Outro ponto problema é a distância entre os professores e alunos. Os primeiros se acomodam e parecem não se importar que para os estudantes o entendimento da Ciência requer tempo, contextualização dos conteúdos e métodos que possam despertar o interesse. Entretanto, por parte dos alunos existe um “pré-conceito” sobre a dificuldade de aprender Ciências e Matemática, geralmente, causada por traumas anteriores ou por nunca terem conseguido compreender inteiramente a necessidade de aprender as equações e símbolos destas disciplinas.

É essencial que os professores saibam que o ensino das exatas deve acontecer sempre contextualizado com a realidade. Mais essencial ainda é fazer com que os alunos possam perceber que as Ciências Exatas permeiam a vida cotidiana e estão absolutamente presentes em muitos acontecimentos da vida. A leitura pode ser a ferramenta ideal para tanto, pois permite que âmbitos mais complexos das ciências sejam esclarecidos em detalhes e com exemplificações mais próximas das vivências dos alunos. Esse fato favorece a aprendizagem ao confirmar a importância de distinguir conceitos científicos. A partir da língua escrita, que já dominam, os alunos podem ser introduzidos no mundo de fenômenos físico-químicos, fórmulas e equações matemáticas mais elaboradas, com maior facilidade e entusiasmo.

Essa dinâmica de ensino deve envolver toda a comunidade escolar, inclusive os pais e a biblioteca. O bibliotecário deve atuar como um “participante diferenciado” no processo pedagógico, e como conhecedor de fontes de informação, é ele que pode e deve mostrar

caminhos e oferecer os textos mais apropriados, tanto aos alunos quanto aos professores para que estes também tomem conhecimento e eventualmente possam explorá-los como um estímulo para sua atividade didática dentro de sala de aula.

É importante ressaltar que, para fins deste trabalho, os termos envolvendo leitura estão sendo usados no seu sentido amplo, ou seja, é a leitura que transpõe a decodificação do texto, aquela que amplia horizontes, que permite maior compreensão do contexto em que o leitor está. Quando se afirma sobre o papel da biblioteca em formar leitores, se refere à apresentação de caminhos para que o sujeito seja capaz de ler, compreender e aplicar sua reflexão a partir da leitura no seu dia-a-dia, tornando-se mais crítico e integrado no mundo. A leitura que se pretende promover com este estudo é, exatamente, a que cruza os limites das letras e dos livros, visando a compreensão integral e sua aplicação no cotidiano dos alunos.

1.1 O PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

Partindo do pressuposto de que a leitura pode ser um impulsionador do aprendizado dos fenômenos estudados nas áreas das Ciências e Matemática, se buscou com a realização deste trabalho responder a seguinte questão:

O que o bibliotecário pode fazer para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem das Ciências Exatas por meio da leitura?

1.2 A JUSTIFICATIVA

A ideia de pesquisar a mediação que o bibliotecário pode fazer entre professores e alunos, através da leitura, a fim de motivar a aprendizagem das Ciências Exatas, partiu da participação no projeto de extensão intitulado “Livros que seu aluno pode ler”, desenvolvido pelo Programa de Educação Tutorial (PET) do Curso de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

O projeto consiste em organizar palestras para se discutir a prática de leitura na sala de aula nas diferentes áreas do conhecimento, com a indicação de textos não didáticos. Especialistas de diversas áreas do saber são convidados para realizar o debate e propor as leituras a partir da seguinte questão: que livros e textos curtos, que não sejam didáticos, podem ser lidos por alunos da escola básica e qual a importância de sua leitura?

A partir da participação nesses encontros, em especial os que abordaram a Matemática e a Química, foi possível identificar que o bibliotecário poderia ter uma significativa participação neste processo, mediando a inserção de leituras nas mais diversas disciplinas que compõem os currículos escolares. Importa ressaltar que é na biblioteca escolar que está o acervo essencial ao processo de ensino e aprendizagem das escolas e que é ela que precisa desenvolver atividades dinâmicas que motivem os estudantes a aprender.

Aprender a ler e escrever é o primeiro e fundamental objetivo da escola. É a partir desses processos que todas as áreas do conhecimento podem ser apresentadas e ensinadas aos alunos. O que ocorre é que com o passar do tempo foi sendo propagada erroneamente a ideia de que os professores responsáveis pelo processo de formar leitores são apenas os que ministram as disciplinas de Português e Literatura.

É fundamental que se possa difundir a leitura para todas as áreas do conhecimento, pois ler Matemática é diferente de ler História, mas é uma prática indispensável em ambas as disciplinas. Muitos dos problemas envolvendo a aprendizagem de cálculos, por exemplo, ocorrem pela incapacidade dos alunos de interpretar os dados expostos. Fato que só pode ser solucionado com o domínio da leitura, pois é ela que permite ao indivíduo fazer abstrações, desenvolver a argumentação e a capacidade de raciocínio lógico. Todos esses processos fundamentais na resolução de, por exemplo, problemas aritméticos.

Especialmente nas Ciências Exatas, a questão da leitura é pouco difundida, na medida em que não há o costume de inserir nessas matérias a leitura de textos capazes de estimular ou de explicar de forma lúdica ou não convencional os fenômenos abordados por essas áreas. Levando em consideração que existem vários tipos de leituras que poderiam atuar como um estímulo, principalmente aos estudantes que estão sendo introduzidos aos conteúdos das ciências ou aos que possuem maior dificuldade na compreensão de determinados fenômenos, seria extremamente proveitoso agregar aos métodos didáticos convencionais atividades que envolvam leituras de textos informativos, históricos, e até de ficção, com intuito de incitar o interesse pela busca do conhecimento.

Nesse contexto, a aplicação da leitura atua para dois propósitos maiores: exercitar a leitura em si, desenvolvendo a compreensão e a interpretação de texto, finalidade que deve ser preocupação de todas as disciplinas na escola, sempre; e servir de estímulo para o interesse do aluno em aplicar seu esforço nessas disciplinas, pois a leitura permite que ele visualize a aplicação, utilidade e curiosidades que cercam o estudo dessas áreas, o que vai dar mais sentido e confiança ao seu aprendizado.

Além disso, é a partir da prática de leitura que as capacidades de interpretação, abstração, crítica e representação são desenvolvidas. Todas essas são competências fundamentais para que os estudantes possam aprender a calcular e entender os processos numéricos das Ciências Exatas. Muitas vezes seria mais útil disponibilizar leituras de caráter lúdico e prazeroso do que passar dezenas de exercícios para os alunos resolverem. Estimular seu interesse pela descoberta das inúmeras portas existentes nos processos físico-químicos ao invés de cansá-los e desmotivá-los com cálculos que, muitas vezes, ainda não compreendem.

Para tanto é fundamental que as leituras sejam indicadas de forma adequada. Talvez a tarefa de encontrar leituras não didáticas para serem apreciadas por estudantes de Ciências e Matemática não seja a mais fácil. É nesse contexto que o papel do bibliotecário pode fazer a diferença, pois é ele que conhece as fontes de informação e, portanto, deve ser o responsável por buscar as leituras e fazer com que elas cheguem às mãos dos alunos e professores, a fim de colaborar com a aprendizagem de forma efetiva e dinâmica.

1.3 OS OBJETIVOS

A delimitação dos objetivos possibilita a visualização das ações que serão desenvolvidas para que as respostas sejam alcançadas com êxito. O objetivo geral é o norteador de todas as atividades desempenhadas ao longo da pesquisa e os específicos têm a função de orientar cada passo que determina a obtenção dos resultados.

1.3.1 Objetivo geral

Mapear fontes de informação que indiquem leituras não didáticas relacionadas às Ciências Exatas a fim de contribuir para a otimização do papel do bibliotecário como motivador do interesse dos alunos pelas Ciências Exatas.

1.3.2 Objetivos específicos

A seguir estão traçados os objetivos específicos que determinaram as atividades desenvolvidas para a obtenção do objetivo geral:

- a) discutir a questão das dificuldades que envolvem a aprendizagem nas Ciências Exatas;
- b) ressaltar o papel do bibliotecário como mediador/educador no processo pedagógico da aprendizagem das Ciências Exatas;
- c) avaliar as fontes identificadas a fim de garantir consistência aos resultados;
- d) arrolar fontes de informação que forneçam informações sobre textos não didáticos capazes de despertar o interesse dos alunos pelas áreas das exatas;

Seguir objetivos específicos bem delimitados é garantia de consistência, tanto para o processo de busca, quanto para a obtenção dos resultados.

2 DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS EXATAS

Os problemas relacionados ao processo de ensino e aprendizagem das disciplinas exatas têm suas origens nos primórdios da educação como a conhecemos. É histórico o fato da Matemática, Física e Química exercerem certo tipo de temor na maioria dos alunos em nível escolar. Esse medo e aversão pelas disciplinas exatas estão diretamente ligados ao baixo rendimento escolar obtido nessas áreas.

São consideradas as mais difíceis por exigirem um processo que culmina em um resultado inquestionável e único: “Lidar com números requer uma capacidade de apreender abstrações. O resultado desse aprendizado, porém, é bem concreto.” (FERREIRA; CAMARGO, 2003).¹ Tal constatação resume a ambiguidade da aprendizagem numérica, na medida em que requer alta capacidade de pensamento abstrato e ao mesmo tempo os resultados são indiscutíveis.

Wanderley e outros (2007, p. 1) expõem sobre as capacidades necessárias para que os alunos consigam se apropriar dos conhecimentos matemáticos, apresentando os muitos motivos pelos quais os alunos sentem-se temerosos:

[. . .] o desenvolvimento da aprendizagem das ciências naturais é um processo que requer uma prontidão de habilidades, como pensamento lógico, capacidade de abstração, noções de espaço tridimensional, resoluções de álgebra e aritmética que muitos alunos na pré-adolescência ainda não dominam.

Ressaltam, entretanto, que alunos que estão prestes a ingressar no ensino médio possuem o desenvolvimento cognitivo adequado para tanto, o que deveria promover o processo de aprendizagem de forma mais espontânea. Porém a realidade é bem diferente. As aulas e até mesmo os professores de Matemática, Física e Química, normalmente, são os mais abominados, graças às dificuldades encontradas pelos alunos em obterem resultados positivos nessas disciplinas.

Santos (2008) aponta para o número de pesquisas existentes envolvendo a discussão das dificuldades encontradas pelos estudantes no entendimento dos fenômenos químicos, principalmente quando se trata de representar, conceituar e relacionar elementos na Química, por exemplo.

As disciplinas exatas exigem processos lógicos mais complexos que outras disciplinas, por tratarem de uma linguagem que vai além daquela os alunos estão em constante contato no

¹ Documento eletrônico.

cotidiano. Elas exigem uma leitura atenta e com focos múltiplos e diferenciados, pois tratam de símbolos, esquemas e representações. Geralmente, essas representações são feitas através de modelos e figuras que nem sempre são idênticos para cada uma das disciplinas. Isso pode gerar mais confusão nos alunos, visto que precisam fazer relações diferentes para cada disciplina, apesar de tratarem de temas em comum. Por exemplo, Greca e Santos (2005, p. 43) explanam sobre a forma divergente de percepção que o aluno necessita para entender a modelação do átomo em Física e Química:

O que acontece quando os alunos aprendem modelos atômicos que são ensinados sob um ponto de vista químico e mais tarde [sic] devem reinterpretar esses mesmos modelos sob o ponto de vista físico? Sob o ponto de vista químico eles aprendem o átomo como um sistema material, concreto, realista, cujos elétrons percorrem clássicas trajetórias bem definidas. [. . .] Por outra parte, quando o estudante deve estudar o mesmo assunto na Física deve compreender que não pode associar-se o elétron a uma partícula clássica, que pelo princípio da incerteza, o elétron não possui nem dimensão nem posição definidas, que são indistinguíveis os elétrons de diferentes átomos [. . .].

Na realidade, é essencial que os professores façam sempre a conexão entre as diferentes Ciências Exatas, tentando fazer com que os alunos identifiquem os conceitos em comum, as peculiaridades de cada disciplina e os elementos que se originam de uma, mas são usadas nas três - Matemática, Física e Química - como fórmulas ou regras. Essa é uma maneira de facilitar a compreensão de matérias que, apesar de ensinadas separadamente, têm muitas coisas em comum. Cada disciplina foca os conteúdos de acordo com sua precisão e para cada uma “[. . .] o mundo é visto sob diferentes paradigmas e [os modelos] estão interessados em explicar e prever os fenômenos sobre diferentes pontos de vista.” (GRECA; SANTOS, 2005, p. 43).

A divisão de disciplinas é uma realidade consolidada na maioria das escolas brasileiras, e é aplicada, geralmente, a partir do quarto ano do ensino fundamental, com professores diferentes para cada área do conhecimento.

Disciplinas são compartimentos dos saberes educacionais, criados artificialmente, cuidados e preservados pelos docentes. Tal separação é defendida por muitos como condição de organização dos saberes, sem a qual a educação não seria possível; porém, isto determina uma fragmentação do conhecimento e à especialização descontextualizada [. . .]. (DUDZIAK, 2001, p. 67).

O ensino tradicional nas escolas, com disciplinas explanadas de forma isolada, aulas quase inteiramente expositivas e livros didáticos com leituras únicas acabam prejudicando ainda mais as questões problemáticas que envolvem a aprendizagem das Ciências Exatas, pois em função disso o ensino ocorre de forma descontextualizada e mecânica.

O ideal seria que, apesar da divisão, se pudesse fazer relações entre todas as matérias para que os estudantes percebessem que a construção do conhecimento é uma interação de pluralidades. Assim poderiam utilizar os conteúdos escolares com muito mais frequência e facilidade no seu cotidiano.

[. . .] a aprendizagem é sempre relacional, isto é, os seres humanos aprendem relacionando novas informações a conhecimentos anteriores, pois somente assim as informações ganham sentidos, sem os quais não ocorre aprendizagem. No entanto, as disciplinas escolares são ensinadas, em geral, de forma absolutamente independente, naquilo que chamamos de disciplinaridade feroz. Essa dinâmica atua como fator agravante do repúdio às disciplinas científicas, já que os alunos não são levados a perceber as ligações existentes entre os diferentes conteúdos, ou entre estes e as questões dos seus cotidianos, contribuindo para o incremento do desinteresse pelos estudos. (GERHARD; ROCHA FILHO, 2012, p. 126).

A leitura de textos que abarquem essas disciplinas conjuntamente, com contextos de aplicação, históricos e explicativos, pode ser uma importante ferramenta para minimizar os pontos negativos trazidos pela separação das disciplinas. Isso permite aos alunos relacionarem os conteúdos trazidos de outras disciplinas a fim de contribuírem para sua aprendizagem.

Sendo assim, as dificuldades encontradas pelos estudantes em aprender as exatas estão intimamente relacionadas a sentimentos negativos que envolvem o processo de ensino e aprendizagem, por questões históricas de estruturação da educação e, também, pelos métodos muitas vezes não muito dinâmicos adotados para o ensino das Ciências Exatas. Na opinião de Fragoso (2001, p. 7): “Os atuais programas encerram muitas noções parasitas, teorias inúteis, e transformações algébricas sem a menor aplicação em Ciência alguma, ou situação da vida real.”

A necessidade de currículos mais atraentes e flexíveis que insiram as Ciências Exatas na vida escolar das crianças desde a educação básica é imprescindível para que, ao chegarem às últimas séries, saibam o que são a Ciência e a Matemática, para que possam compreender a necessidade de conhecer os conceitos envolvidos nessas áreas do conhecimento e aprender de maneira motivada e efetiva.

2.1 SENTIMENTOS ANTE A MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

É sabido que há uma grande resistência dos alunos, dos mais variados níveis escolares, perante as disciplinas que envolvem os números. Além desse sentimento, muitos outros são inerentes ao processo de ensino e aprendizagem das Ciências Exatas e acabam dificultando o desempenho dos alunos frente à Matemática, Física e Química.

É notória a existência de uma grande dificuldade no ensino de ciências exatas, pois geralmente os alunos têm uma grande aversão às disciplinas relacionadas com a área por considerarem os conteúdos complexos ou pouco inteligíveis. Esta constatação, causada por vários fatores é uma das fontes da dificuldade de ensinar as disciplinas da área e influencia o aprendizado dos alunos causando mais aversão. (WANDERLEY et al., 2007, p. 1).

Se fizermos uma pesquisa rápida com crianças e adolescentes, em nível escolar, sobre quais suas disciplinas preferidas, podemos prever que as relacionadas às exatas serão as respostas mais escassas. Tal aversão e resistência se originam do primeiro e mais evidente sentimento que os alunos experimentam perante a Matemática, Física e Química: o medo. Como vimos, essas disciplinas são consideradas as mais difíceis e geram desconforto e insegurança quando eles precisam apresentar um desempenho regular ou bom. O principal motivo dessa realidade é o ensino. “Na realidade, o que verificamos é que o ensino da Matemática tem sido traumatizante. [. . .] por razões várias é considerada a mais difícil por muitos, desinteressante por outros, até inacessível para alguns.” (FRAGOSO, 2001, p. 1).

O fracasso da aprendizagem das Ciências Exatas está diretamente ligado à situação de desconhecimento e ansiedade dos alunos frente aos conceitos, fórmulas e fenômenos matemáticos, físicos e químicos e frente à rotina escolar que não agrega procedimentos dinâmicos para amenizar essa situação. É fundamental que os professores saibam identificar esses sentimentos. Alguns alunos irão demonstrar mais outros menos: alguns podem reclamar, outros vão comunicar a seus pais, outros apenas expressam isso pelo baixo rendimento. Porém, seria interessante que eles compartilhassem uns com os outros o que mais lhes incomoda ao estudar tais disciplinas. Pois se não for assim, cada vez mais a “fama” de aterrorizadoras dessas disciplinas aumenta e influencia na aprendizagem dos alunos.

Temos que reconhecer que a Matemática tem sido considerada, em demasia, como uma matéria detestada pela maioria dos alunos, ou como uma área que só pode ser bem compreendida por uma minoria dos mesmos. Desde que um aluno passe a temer a Matemática, começa esse ciclo crescente e vicioso, de ansiedade Matemática e de deficiência no seu aprendizado. (VITTI, 1996, p. 26 *apud* FRAGOSO, 2001, p. 3).²

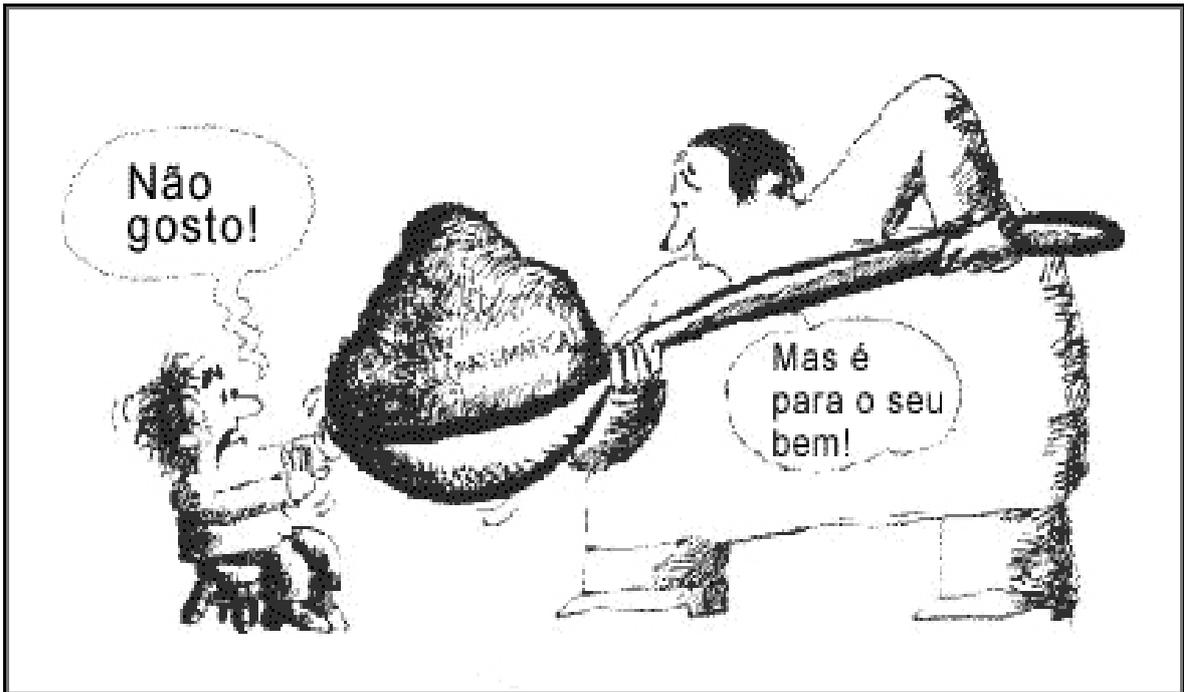
Os professores precisam estar conscientes da realidade de seus alunos e a partir do prévio conhecimento da situação em que se encontra sua turma tentar encontrar maneiras para mostrar aos alunos o quanto pode ser prazeroso descobrir e decifrar os conteúdos das exatas. E não apenas seguir a dureza dos métodos de ensino, muitas vezes mecânicos, com aplicação

² VITTI, Catarina Maria. **Matemática com prazer**. São Paulo: UNIMEP, 1996.

de dezenas de exercícios e provas, o que faz com que os alunos recebam as informações sem ao menos entender o porquê estão dispensando seu tempo escolar.

Como ilustra a figura a seguir, geralmente, temos adultos “empurrando” conteúdos para os alunos:

FIGURA 01 – Como estão sendo ensinadas as Ciências Exatas?



Fonte: FRAGOSO, 2001.

O medo acaba provocando outros sentimentos negativos que impedem o sucesso da aprendizagem: “Como resultado de tantos sentimentos negativos que esta disciplina proporciona ao aluno, somado ao bloqueio em não dominar sua linguagem e não ter acesso ao seu conhecimento vem o sentimento de fracasso pela matemática.” (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007, p. 27). O professor pode ser o mediador para transformar essa situação e ao invés de sentimentos negativos, aproveitar o medo como um estímulo para a curiosidade, o compartilhamento de conhecimentos, promovendo pesquisas e a autonomia dos alunos para a descoberta de motivos envolventes que os incitem a praticar essas disciplinas mais “duras”.

A partir do momento que o aluno tomar consciência de que a Matemática pode ser entendida e não decorada; encontrada ao seu redor e não algo vindo do além (abstrato) pode-se mudar esse quadro e encontrar com maior frequência a resposta MATEMÁTICA para a pergunta: qual matéria você mais gosta? (DEUS, 2000).³

³ Documento eletrônico.

Sendo assim, diante dessas colocações, podemos verificar que a escola é a principal responsável pelo desenvolvimento de sentimentos negativos ante o aprender Matemática, Física e Química. O ensino mecânico e a rotina escolar, com exercícios descontextualizados e infinitos, acabam influenciando no desenvolvimento de bons resultados dos alunos nessas disciplinas. Cabe à escola, aos professores e ao bibliotecário mudarem esses sentimentos que retardam a aprendizagem por sentimentos propulsores, como o prazer, a segurança e a satisfação de entender o que estão desempenhando.

2.2 COMPROMISSO DOS PROFESSORES COM A APRENDIZAGEM

Uma das principais atuações que podem modificar o quadro de dificuldades dos alunos é a do professor. Visto que é ele que fica em contato direto com os estudantes e que pode acompanhar e verificar o quanto as dificuldades dos alunos estão atrapalhando o processo de ensino e aprendizagem. Assim como é difícil aprender as exatas, ensinar pode se tornar uma tarefa tão complicada quanto, pois há a necessidade do docente saber lidar com os sentimentos envolvidos nesse processo.

A consciência da dificuldade de transmitir o conhecimento matemático não é nova. Talvez remonte aos tempos em que Euclides o maior matemático da Antiguidade greco-romana fundou sua escola em Alexandria, cerca de três séculos antes de Cristo. A novidade é a urgência em enfrentar a questão. (FERREIRA; CAMARGO, 2003).⁴

Hoje em algumas escolas, nos deparamos com professores desmotivados, que aceitam o fracasso do ensino das Ciências Exatas e, acomodados com tal situação, não pensam em fazer nada para mudar. Fragoso (2001) ressalta que há professores, principalmente os que trabalham com números, que se afastam completamente da realidade e se preocupam, exclusivamente, em passar exercícios difíceis e exaustivos aos alunos que não contribuem com a vida escolar deles. Esses profissionais resistem à ideia de que com vontade, determinação, criatividade e o auxílio de toda a comunidade escolar pode-se modificar a aprendizagem.

A acomodação desses professores pode gerar mais dificuldade para a aprendizagem. A maioria dos profissionais atua como se não precisasse desenvolver métodos diferenciados de acordo com as dificuldades de cada turma ou se especializar para integrar seus alunos às disciplinas que eles ministram. Maldaner (2008, p. 550) afirma que “[. . .] conhecer a matéria

⁴ Documento eletrônico.

que se vai ensinar é uma condição necessária para um professor, mas não é condição suficiente. Há um longo caminho a ser construído entre conhecer a matéria e ser professor de Ciências na educação básica.”

Transformar o ensino é possível se o professor empregar a realidade das dificuldades a seu favor e com dedicação utilizar artifícios para aumentar o interesse dos alunos pela aprendizagem. Até porque ele não pode apenas jogar conteúdos para os alunos sem inseri-los no contexto de estudo e instigá-los a aprender. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática para o ensino fundamental destacam essa atuação do professor, visando formar alunos mais autônomos e capazes de escolher informações de acordo com seu interesse.

Além de organizador, o professor também é consultor nesse processo. Não mais aquele que expõe todo o conteúdo aos alunos, mas aquele que fornece as informações necessárias, que o aluno não tem condições de obter sozinho. Nessa função, faz explanações, oferece materiais, textos, etc. (BRASIL, 1997, p. 31).

Fica evidente que é necessária uma aproximação dos professores com os seus discentes. Os primeiros precisam conhecer seus alunos e a partir disso formular aulas e métodos mais eficazes que minimizem as dificuldades. “[. . .] o professor precisa levar em conta a bagagem que os alunos trazem dos ciclos anteriores, para organizar o seu trabalho de modo que os alunos desenvolvam a própria capacidade para construir conhecimentos matemáticos.” (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007, p. 27).

É comum no ensino das Ciências Exatas existirem ciclos de dificuldades que começaram nos primeiros contatos com as disciplinas e que jamais serão sanados, o que gera uma bola de neve que aumenta a cada nível que os alunos chegam sem uma compreensão completa, o que os desmotiva cada vez mais.

Para que seja possível tornar essas aulas mais prazerosas, os professores e profissionais envolvidos no processo de aprendizagem precisam estar motivados. Seria impossível querer que os alunos se determinem a aprender se não identificam esse sentimento nos seus mestres. Sabemos das dificuldades em atuar como docente na realidade brasileira, com salários baixos e desvalorização, porém, o primeiro passo para os profissionais tentarem mudar essa triste realidade é fazer a diferença no seu ambiente de trabalho.

É evidente que o compromisso dos professores com o ensino é peça fundamental para a minimização das dificuldades encontradas pelos alunos na aprendizagem de conteúdos matemáticos, físicos e químicos. Eles precisam estar atentos aos problemas apresentados pelos alunos e tentar achar meios que possam facilitar e agregar valor a experiência escolar de ambos.

É preciso que o estudante consiga ver algum sentido no conjunto de teorizações feitas pelo professor e principalmente que compreenda as Ciências como uma forma diferente de pensar e falar sobre o mundo e que ele passe a entender essa outra língua – a língua das ciências. (CARVALHO, 2008, p. 116).

A leitura de lazer pode ser uma ferramenta ideal para tanto. Muitas das dificuldades identificadas pelo professor pelo mau desempenho dos alunos na disciplina de Física, por exemplo, estão ligadas aos problemas que os alunos têm de ler e interpretar o que lhes é solicitado. Por outro lado, estimular a leitura para a descoberta e compreensão dos segredos e curiosidades que envolvem as Ciências Exatas, pode ser um grande aliado no aumento do interesse dos alunos a aprender. Importa ressaltar que na verdade, seriam duas as vantagens: a própria leitura, para exercitar a habilidade de compreensão, e o conteúdo dela ligado a essas áreas.

2.3 A LEITURA COMO PROPULSORA DO INTERESSE PELAS EXATAS

É sabida a importância e a função essencial da leitura na sociedade. Os muitos aspectos que a leitura abrange permitem refletir sobre a necessidade de se valorizar e desenvolver cada vez mais a capacidade de ler em todos os cidadãos. Não apenas a leitura como uma decodificação mecânica de sinais, mas como uma competência de compreensão, interpretação e crítica. Presume-se que a prática de leitura seja identificada pelas crianças no ambiente familiar nos primeiros anos de vida, mas sem dúvida esse processo recebe um enfoque muito maior na escola, às vezes, até mesmo, somente na escola.

Aprender a ler e escrever são inicialmente, o principal objetivo na escola básica. É isso que permite que todos os conteúdos dos currículos escolares sejam desenvolvidos. Porém, depois dos primeiros anos do ensino fundamental, quando as disciplinas passam a ser lecionadas de maneira isolada por professores de diferentes áreas para cada uma, a questão da formação de leitores acaba ficando de lado na maioria das disciplinas e, geralmente, fica a cargo das disciplinas de Língua Portuguesa e Literatura, apenas.

Entretanto, a leitura pode ter uma função chave na promoção da aprendizagem de qualquer disciplina. E por que não nas Ciências Exatas? Na medida em que é a leitura que permite ao indivíduo aplicar significação aos símbolos que precisa decifrar. “[. . .] os alunos se apropriam do conhecimento matemático na interação com o professor, com os demais alunos e com os textos e atividades escolares, num processo ininterrupto de negociação de significados e re-significados [. . .]”. (MIGUEL, 2002, p. 105).

Além disso, a importância da leitura em todas as áreas do conhecimento é fundamental para o ensino de cada uma delas, pois a leitura proporciona a aproximação da terminologia específica que sofre variação de sentido dependendo do contexto em que é aplicada.

A leitura pode ter um importante papel como facilitadora do ensino da linguagem matemática, abrindo caminhos para a interpretação mais complexa que o conhecimento científico exige. Essa leitura livre, abordando, entre outros, os conteúdos matemáticos de forma menos formal, permite que os alunos tenham um prévio conhecimento sobre a contextualização e aplicação de tais conteúdos.

[. . .] a leitura de um texto criativo que aborde não apenas os fenômenos físicos envolvidos na experimentação, mas também uma contextualização histórico-geográfica e cultural, é um exercício de interpretação (no sentido literal) e uma reflexão sobre o comportamento da natureza e sobre nossas limitações na busca da sua descrição. (STEFFANI; DAMASIO, 2008, p. 135).

Logo, essa leitura mais descontraída de conteúdos científicos pode ser um grande motivador para os alunos, para que seu interesse pelos conteúdos escolares seja estimulado. Uma das barreiras do ensino é exatamente a pouca flexibilidade nos métodos de ensino, principalmente nas disciplinas exatas que, em sua maioria, são aulas expositivas, com muitos exercícios de cálculos e aplicação de fórmulas. “[. . .] o ensino de Ciências, principalmente para a escola fundamental, não deve ficar tão preso na definição precisa de conceitos, mas prestar muito mais atenção na construção das relações intrínsecas entre as grandezas que dão significado às conceituações.” (CARVALHO, 2008, p. 130).

Contudo, essa é uma realidade que pode ser amenizada com leituras informativas, de ficção, históricas, biográficas e discussões em sala de aula acerca da aplicação dos conteúdos. Essas distintas leituras fazem com que os alunos consigam se sentir mais próximos dessas áreas. Despertar o prazer para aprender conteúdos novos é fundamental para que a aprendizagem ocorra de forma completa, o que gera mais motivação e mais vontade de conquistar resultados melhores ao longo do avanço das séries escolares.

Acreditamos, diante das dificuldades apontadas pelos alunos [que] é preciso descobrir caminhos que atinjam um número maior de alunos, que despertem a curiosidade e o prazer que os alunos possuem em aprender e, conseqüentemente, desenvolvam o raciocínio lógico. (SANTOS; FRANÇA; SANTOS, 2007, p. 31).

Ler textos diversificados que envolvam outros aspectos além dos conteúdos das disciplinas pode ser um desses caminhos. A leitura livre é uma atividade que pode estimular e cativar o indivíduo para o assunto que aborda, pois ler requer um envolvimento subjetivo com

o texto que desperta vários sentimentos acerca das leituras. Quando esse sentimento for positivo, o aumento do interesse ocorre de maneira natural.

A leitura faz parte de todos os processos que têm por finalidade a aquisição ou a modificação de um estado de conhecimento sobre determinado assunto. O estudar em si requer procedimentos de leitura que irão determinar essa evolução do estado de saber do objeto estudado. Nas Ciências Exatas, a leitura e interpretação correta de dados, símbolos, fórmulas é imprescindível para a aprendizagem e requer do estudante uma alta capacidade de abstração, relação e representação no nível dos pensamentos.

[. . .] ler e escrever na área das ciências transcende o simples ato, tornando-se uma das principais formas de aprendizagem utilizadas, não podendo considerar-se a linguagem somente como mais uma habilidade do ser humano, mas atribuindo-lhe o caráter de construtora de realidades, do conhecimento e da ciência. (LOPES; DULAC, 2011, p. 44).

Uma das principais causas que complicam a obtenção de um desempenho satisfatório pelos alunos na escola básica nas disciplinas de Matemática, Física e Química é a incapacidade de compreensão dos enunciados, além do raciocínio lógico para relacionar números, formas, grandezas e operações entre os elementos matemáticos que são solicitados nas questões e problemas no âmbito dessas disciplinas.

Ao relacionar idéias matemáticas entre si, [os alunos] podem reconhecer princípios gerais, como proporcionalidade, igualdade, composição e inclusão e perceber que processos como o estabelecimento de analogias, indução e dedução estão presentes tanto no trabalho com números e operações como em espaço, forma e medidas. (BRASIL, 1997, p. 29).

A leitura é a ferramenta ideal para desenvolver essas capacidades nas crianças desde os primeiros anos da educação básica. Saber ler, não só letras, mas imagens, sons, materiais digitais, enfim realidades que fazem parte do cotidiano, é essencial para desenvolver o senso crítico dos alunos e a capacidade de interpretação de diferentes contextos com que nos deparamos ao longo da vida escolar.

Ao ler, é possível fazer com que os alunos identifiquem como ocorre a aplicação das disciplinas exatas na prática, o que pode diminuir as dificuldades de compreensão dos elementos que são ensinados e assim estimular o interesse por aprender e facilitar o processo de aprendizagem. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias para o ensino médio destacam a diversificação e dinamização que devem estar envolvidos no processo de ensino e aprendizagem para que se possam formar cidadãos conscientes da aplicação da Ciência e da Matemática no seu dia-a-dia:

Com esta compreensão, o aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento técnico, mas também para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para a interpretação de fatos naturais, a compreensão de procedimentos e equipamentos do cotidiano social e profissional, assim como para a articulação de uma visão do mundo natural e social. Deve propiciar a construção de compreensão dinâmica da nossa vivência material, de convívio harmônico com o mundo da informação, de entendimento histórico da vida social e produtiva, de percepção evolutiva da vida, do planeta e do cosmos, enfim, um aprendizado com caráter prático e crítico e uma participação no romance da cultura científica, ingrediente essencial da aventura humana. (BRASIL, [1997?], p. 7).

Klüsener (2011) questiona sobre como a tradicional maneira de ensinar Matemática e suas operações embasadas em manipulações mecânicas e técnicas e memorização de fórmulas e regras podem adicionar dificuldades encontradas por alguns estudantes na aprendizagem. O autor enfatiza, também, a importância de se inserir a linguagem matemática em suas diferentes expressões, oral, escrita e visual, para facilitar o acesso dos alunos ao seu entendimento. Para isso é necessário que se parta da língua materna, através da leitura, pois, geralmente, a linguagem matemática só é expressa de forma gráfica ou oral.

Deste modo, verifica-se que a leitura tem um importante papel no que tange a aproximação dos estudantes com a aplicação e compreensão das Ciências Exatas. Com ela pode-se estimular os alunos a se interessar mais pelos conteúdos abordados nas disciplinas de Matemática, Física e Química. A leitura da linguagem matemática é essencial “[. . .] na busca do significado dos símbolos, é preciso compreender o contexto da Matemática em que se situa o conteúdo tratado e a relação deste com o mundo.” (CARRASCO, 2011, p. 199). Através da leitura pode-se fazer essa relação e assim enriquecer a motivação dos alunos para que a aprendizagem ocorra de forma eficiente e palpável pelos alunos.

3 O PAPEL DA BIBLIOTECA ESCOLAR NO PROCESSO PEDAGÓGICO

A biblioteca representa a base do ensino de uma escola, ela que fomenta a pesquisa, permite o acesso à leitura e complementa a aprendizagem que acontece na sala de aula. Para se fazer agente fundamental no ensino dos alunos, a biblioteca necessita de um acervo que abarque as necessidades de seus usuários, assim como a disponibilização de outras formas de acesso ao conhecimento, dinamismo e atuação constante perante a comunidade escolar. O Manifesto da IFLA/UNESCO para biblioteca escolar ressalta a missão a ser cumprida, dentro do processo pedagógico das escolas, para a formação de cidadãos criativos e críticos:

A biblioteca escolar promove serviços de apoio à aprendizagem e livros aos membros da comunidade escolar, oferecendo-lhes a possibilidade de se tornarem pensadores críticos e efetivos usuários da informação, em todos os formatos e meios. (INTERNATIONAL..., 1999, p. 1).

É importante destacar que seria relevante ocorrer uma atualização do manifesto, na medida em que é indispensável que esse contemple os aspectos sobre a disseminação da informação que as novas mídias, meios de comunicação e divulgação propiciam no âmbito da biblioteca escolar. Além disso, deve-se ter em vista que a propagação da informação evoluiu muito desde a sua publicação.

Assim a biblioteca poderá ser reconhecida como a alma da escola, como um espaço de investigação e magia, onde os alunos se sintam acolhidos e instigados a estudar e conhecer o mundo sem limitações ou castigos. A atuação da biblioteca é essencial para que a comunidade escolar perceba que sua existência é fundamental para a educação e para atingir seu propósito maior “[. . .] a biblioteca precisa ser entendida como um espaço democrático onde alunos, professores e bibliotecário tenham possibilidade de interagir com a informação, cultura e lazer.” (BONOTTO, 2007, p. 162).

Atualmente, ainda podemos encontrar situações pouco animadoras no que diz respeito às bibliotecas escolares: espaços fechados, antigos, com falta de pessoal qualificado, que limitam os alunos a horários fixos e não permitem que eles circulem livremente ou a aproveitem como espaço de produção e criatividade. Isso resulta em pouco ou nenhum acréscimo significativo no processo de ensino e aprendizagem por parte da atuação da biblioteca escolar e gera grande prejuízo à toda comunidade escolar.

A efetiva mudança da situação atual, observada na forma de atuação das bibliotecas escolares, em sua maioria, somente ocorrerá quando ambos, professores e bibliotecários, realmente acreditarem e buscarem transformar a biblioteca escolar no espaço de mediação da informação, aberto e multidimensional, compatível com as necessidades e demandas do ensino formal e informal. (NEVES, 2011, p. 231).

A mudança deve partir do compromisso das pessoas envolvidas nas ações pedagógicas das escolas. Elas devem se interessar pela educação, acreditar na transformação que o conhecimento causa na vida das pessoas, trabalhar com objetivos delimitados e ter ciência da importância que a biblioteca possui no desenvolvimento pessoal e social dos estudantes.

Como exposto por Neves (2011), as pessoas que são responsáveis por dinamizar a biblioteca têm grande responsabilidade com os resultados do projeto pedagógico de uma escola que deseja formar pessoas leitoras e comprometidas com a educação. Para obter bons resultados, alguns quesitos devem ser considerados: interesse pelas pessoas (principalmente para com professores e alunos); compreensão da função educativa da biblioteca escolar (envolvimento com a importância que a biblioteca escolar tem dentro da escola); e qualificação profissional. É essencial, por parte dos atuantes da biblioteca, que haja comprometimento, relação afetiva com os usuários, envolvimento com objetivos da escola e com as metas que a biblioteca pretende alcançar.

A biblioteca precisa ser um espaço que forneça respostas às pesquisas e questionamentos de seus usuários – serviços que não se limitam somente aos alunos, mas também, a professores, pais e à comunidade em que está inserida - mas mais importante que isso, é que ela atue demonstrando a infinidade de possibilidades que existem para as pesquisas e as transformações que ocorrem continuamente na nossa sociedade.

Portanto, a biblioteca escolar, ao permitir o acesso à informação, à cultura e ao lazer, proporciona respostas, mas também ajuda a levantar questionamentos e reflexão. Sua tarefa é tanto a formação integral dos alunos quanto também a formação continuada do pessoal docente, pais de famílias e demais membros da sua comunidade escolar. (BONOTTO, 2007, p. 166-167).

É importante que a biblioteca seja reconhecida como espaço público dentro da escola, que esteja de portas abertas para conseguir atender a comunidade escolar em sua totalidade e assim promover cada vez mais seus serviços: divulgando o acesso e a circulação da informação, propiciando interação com seu público e, sobretudo, maior construção de conhecimento efetivo e transformação da realidade intelectual de seus usuários.

A biblioteca necessita de atividades que dinamizem o projeto pedagógico da escola, que estimulem alunos, pais e professores a utilizarem seu espaço efetivamente e que modifiquem o pensamento equivocado de biblioteca como simples depósito de livros. “O

espaço da biblioteca permite trabalhos de ação cultural, não com base unicamente na leitura do texto escrito, mas também na interação com outras linguagens.” (ALMEIDA JÚNIOR, 2007, p. 36). A atuação da biblioteca deve extrapolar os métodos tradicionais de leitura e dar acesso a muitos outros meios de obtenção de informações e construção de conhecimento. Pode, por exemplo, mediar a aprendizagem das Ciências Exatas através de leituras de lazer a fim de estimular o interesse dos alunos desde as primeiras séries do ensino fundamental, fazendo com que os alunos se familiarizem com os conceitos e propostas dessas disciplinas.

3.1 A MEDIAÇÃO DE LEITURA NA BIBLIOTECA ESCOLAR

A palavra mediação tem sua origem do latim *mediari*, que significa intervir, colocar-se entre duas partes. É papel da biblioteca criar oportunidades para que os estudantes tenham acesso à leitura. Muitas vezes, infelizmente, o que ocorre é que apenas na escola as crianças têm o primeiro contato com os livros e a leitura. Por isso, “[. . .] a biblioteca escolar deve incentivar e desenvolver atividades variadas de leitura e escrita.” (NOGUEIRA; CORTINOVI, 2006, p. 36). A fim de demonstrar a importância da leitura para a vida das crianças desde os primeiros momentos delas na escola, é essencial que os alunos reconheçam a necessidade de utilizar a biblioteca tanto para cumprir seus deveres escolares e necessidades de pesquisa, quanto para buscar lazer através de leituras espontâneas e livres ou como espaço aconchegante.

A biblioteca escolar é o cenário ideal para despertar-se para o mundo encantado da leitura. Esse ingresso na vida literária tanto pode ser algo fascinante e seduzir a criança, tornando-a uma assídua frequentadora de biblioteca, como pode tornar-se um pesado fardo que ela carregará para cumprir a obrigação de realizar pesquisas escolares. (PITZ; SOUZA; BOSO, 2011, p. 413).

Ao aproximar a leitura das crianças e adolescentes de forma lúdica e prazerosa, a biblioteca está formando cidadãos leitores e isso tem fundamental importância na sociedade em que vivemos. Ser um leitor permite ter visão diferenciada, ser crítico, criativo, ter opinião e mente aberta.

O papel da biblioteca como mediadora de leitura nesse contexto é desenvolvido através de todas as suas atividades, desde a seleção dos materiais que compõem o acervo, passando pelas atividades técnicas que permitem a recuperação dessas informações, até a mediação do bibliotecário com os usuários, garantindo a real utilidade da biblioteca. Porém, é essencial que se compreenda que a função da biblioteca envolve muito mais que isso:

Como mediadora, a biblioteca deve organizar a utilização de materiais, a leitura, a cooperação com a educação e com o desenvolvimento cultural da comunidade escolar e dar suporte ao sistema curricular. Na verdade, a biblioteca é a primeira facilitadora do uso da informação no desenvolvimento do cidadão. É seu dever apoiar os programas de ensino, tornando os livros e outros materiais acessíveis aos professores e alunos, além de conscientizar esses últimos quanto ao importante papel da leitura para o seu desenvolvimento. (NOGUEIRA; CORTINOVI, 2006, p. 35).

O que temos no cenário atual são bibliotecas e professores restringindo seus leitores ao exigir leituras obrigatórias que não condizem com o nível ou interesse de cada leitor e, assim, acabam desestimulando os estudantes. É importante, especialmente na fase escolar, respeitar os gostos e preferências que ainda estão sendo construídas pelos alunos. Pode-se e deve-se mediar a inclusão de outros materiais para a leitura, nunca como forma de obrigação, mas como proposta de novos campos de visão.

Há a necessidade de maior valorização da biblioteca escolar. A escola precisa fazer com que a biblioteca seja, de fato, incluída no seu projeto pedagógico, sendo a principal promotora da leitura e do conhecimento. Precisa transformar a ideia errônea que se tem de biblioteca como simples depósito, para que ela participe da construção de um ensino transformador que forme cidadãos capazes de opinar, criticar e conhecer:

A escola transformadora não envidraça, ao contrário disso deve promover o sentido de liberdade de expressão, busca do prazer estético, gosto pela leitura, criação de espaços para a valorização da interdisciplinaridade e pluralidade do olhar sobre o mundo. (CAVALCANTI, 2002, p. 81).

É nesse processo que a biblioteca deve estar inserida, proporcionando às crianças novos olhares, novos mundos, fornecendo viagens para um mundo mágico capaz de transformar a realidade dos estudantes. A escola é capaz de formar leitores e, conseqüentemente, cidadãos melhores. Para isso as bibliotecas das escolas devem atuar como o centro de mediação de leitura, proporcionando à comunidade escolar experiências múltiplas de contato com a leitura, em vários âmbitos, como leitura informativa, de lazer, de estudo, de ficção, de curiosidade. Enfim, de acordo com as necessidades e finalidades que os usuários demonstrarem ao procurar a biblioteca. Mas ela não pode esperar pelos usuários passivamente, deve promover seus serviços, ir ao encontro do seu público para fazer com que alunos, pais e professores venham até a biblioteca e a utilizem como ferramenta essencial ao processo de ensino e aprendizagem, fazer com que a comunidade interaja expressivamente com a biblioteca para que essa atue como intercessora de leitura e informação.

Intersecção significa o trabalho em prol do leitor, a busca da qualidade do produto oferecido a ele, a criação de serviços e facilidades que se ajustem aos seus interesses de leitura e de informação, traduzidos por ação interessada. Mas, antes de tudo, pelo estabelecimento de políticas objetivas de leitura, coerentes, porém flexíveis. (BARROS, 2006a, p. 20).

Tornar-se atuante é imprescindível para a biblioteca, ela tem obrigação de tomar iniciativa frente ao trabalho pedagógico, à mediação de leitura e à formação de leitores. Sua influência pode fazer uma grande diferença na aprendizagem dos alunos, pois a escola necessita de um espaço que desenvolva atividades extracurriculares que complementem e estimulem o aprender para além da sala de aula e de maneira espontânea. A atuação dos profissionais da biblioteca pode marcar a vida dos estudantes como exemplo de acolhimento e orientação acerca de leituras ou, ao contrário, traumatizá-los com negações e bloqueios.

Ora, considerando-se que o processo de mediação de leitura, na biblioteca, se inicia com as atividades-meio (desde a seleção de obras) e desemboca nas atividades-fim, impregnadas ambas de ideologias, cabe-nos, como mediadores, criar soluções próprias ou adaptar experiências alheias, conscientes de que o leitor tem uma porta diante de si: depende de nós que ela seja larga ou estreita, em direção à leitura e ao conhecimento. (BARROS, 2006b, p. 21-22).

Bertolin e Silva (2006) ressaltam a importância de a escola ter uma estrutura física e humana apropriada para atingir seu objetivo maior como formadora de leitores, com políticas definidas para o alcance desse objetivo, professores preparados, com uma biblioteca com acervo que atenda as necessidades mínimas de leitura e que possa receber os alunos de portas abertas para que eles explorem e manipulem de forma livre os livros. Enfatizando, assim, a espontaneidade dos alunos para que eles possam ver o espaço da biblioteca como libertador, prazeroso e motivador.

É fundamental que haja uma constante capacitação dos profissionais que trabalham com a mediação de leitura, que eles tenham responsabilidade e competência para compreender os elementos que a leitura envolve e possam agir como facilitadores e propulsores do acesso à leitura. Pois, atualmente, não basta dar acesso; com tanta informação oferecida gratuitamente em tantos contextos e tecnologias, a ação de um profissional com capacidade para filtrar todo esse conteúdo se faz imprescindível.

O bibliotecário trabalha com a informação e assim, precisa lidar, em seu fazer diário, com as várias linguagens que o espaço onde atua o exigir. A leitura, lembrando, não está sujeita apenas a ideia de promoção nos espaços das bibliotecas públicas e escolares, mas está presente em toda a ação do profissional. (ALMEIDA JÚNIOR, 2007, p. 43).

A leitura não pode ser considerada atividade secundária no projeto pedagógico das escolas. Essa despreocupação com o desenvolvimento da leitura entre alunos e professores leva ao declínio de outras capacidades, como a escrita, o entendimento matemático, o raciocínio lógico, entre outras competências básicas para o ensino escolar que podem ser desenvolvidas com a prática de leitura.

A partir do reconhecimento do conjunto de habilidades necessárias para uma efetiva ação de leitura na biblioteca escolar, destaca-se o bibliotecário, que é o profissional capacitado para atuar como mediador na biblioteca escolar. Considerando que “A apropriação da informação, que fique claro, pressupõe uma alteração, uma transformação, uma modificação do conhecimento, sendo assim uma ação de produção e não meramente de consumo.” (ALMEIDA JÚNIOR, 2007, p. 36).

É imprescindível que a biblioteca atue como produtora de tal mudança intelectual, intermediando o processo de leitura, atividade que é tão importante quanto o proporcionar o acesso. Cabe ao profissional bibliotecário essa tarefa de garantir que a leitura seja efetivada e possa gerar a produção de novos conhecimentos.

3.2 RELAÇÃO BIBLIOTECÁRIO/PROFESSOR/ALUNO

A relação que se estabelece entre professores, bibliotecários e alunos ocorre de forma natural. Na prática, os professores têm uma relação mais direta e íntima com os alunos visto que permanecem mais tempo e têm mais contato graças ao convívio em sala de aula. Porém, isso não pode fazer com que o bibliotecário se afaste de seus usuários; ao contrário, deve se fazer sempre presente, auxiliando na complementação do trabalho dos professores e no desenvolvimento de conhecimentos dos alunos.

Está comprovado que bibliotecários e professores, ao trabalharem em conjunto, influenciam o desempenho dos estudantes para o alcance de maior nível de literacia na leitura e escrita, aprendizagem, resolução de problemas, uso da informação e das tecnologias de comunicação e informação. (INTERNATIONAL..., 1999, p. 2).

Ao dialogarem, professores e bibliotecários podem compartilhar experiências, dificuldades e realizar projetos conjuntos, a fim de desenvolver assuntos específicos e estimular os alunos a pesquisarem, lerem e aprenderem de forma mais espontânea, pois a biblioteca é a extensão da sala de aula e permite ir ainda além. Os alunos só ganham com essa parceria, pois atuando juntos, esses profissionais ampliam capacidades essenciais para a formação escolar dos alunos, como a criatividade, autonomia, opinião crítica, sem contar que

transmitem a importância do trabalho em grupo e valorizam assim a atuação de professores e bibliotecários.

De fato é preciso vencer um impacto entre professor e bibliotecário existente há anos. São dois tipos de profissionais que precisam se entender: um deve conhecer o “projeto” de formação do outro. O bibliotecário deve estar bem ciente do que sejam o processo de ensino e aprendizagem e as funções pedagógicas do professor; este, por sua vez, necessita também estar informado sobre como se organiza uma biblioteca e quais as funções de um SRI [Serviço de Referência e Informação]. Os dois são educadores e merecem uma inter-relação mais efetiva. (MACEDO, 2007, p. 52).

A partir do momento que o bibliotecário e o professor passam a interagir podem descobrir, com maior facilidade, interesses e dificuldades dos alunos e assim melhorar ou direcionar suas atividades para atender as necessidades deles. “Neste mundo em permanente mudança, os profissionais da informação devem integrar-se na chamada *pedagogia da aprendizagem* e trabalharem conjuntamente com os profissionais da educação, já que ambos são educadores!” (MACEDO, 2007, p. 53).

A aproximação do bibliotecário do professor e vice-versa, soma as aptidões e facilita o trabalho de ambos, por exemplo, na realização de uma pesquisa: o bibliotecário prepara antecipadamente os alunos para uma busca de qualidade e garante resultados positivos para o objetivo do professor. E o maior beneficiado dessa parceria será o aluno que poderá desenvolver as capacidades de reflexão e criticidade ao selecionar, comparar e optar pela informação que melhor atenda sua busca.

A principal barreira a ser vencida nesse convívio parece ser a que tacitamente se ergue entre o educador e o bibliotecário. Este, por nem sempre estar bem entrosado com o ambiente educacional, costuma fechar-se em seus “domínios”, tornando-se apenas mero entregador de livros. O professor, por utilizar exclusiva ou principalmente a aula discursiva, uma obsolescência pedagógica, prescinde do bibliotecário e não o procura. E assim se têm perdido ótimas oportunidades de um trabalho entrosado que propiciaria a aprendizagem baseada na indagação e na busca de conhecimentos mais amplos. (FRAGOSO, 2002, p. 129).

Essa barreira acaba prejudicando o aprendizado dos alunos, pois tornam limitadas as suas possibilidades de aquisição de conhecimento. Muitas vezes os professores se focam muito nos conteúdos dos livros didáticos e não abrem suas aulas para assuntos atuais ou atividades interativas. “Isso coloca o livro didático como instrumento predominante no ensino e na aprendizagem. Um bom recurso pedagógico que, ao ser utilizado como única fonte de informação, acaba por limitar o aprendizado do aluno e, o pior, habituando-o a essa limitação.” (GARCEZ, 2011, p. 59).

Assim como com os professores, o bibliotecário precisa estabelecer um canal direto de comunicação com os estudantes, ou seja, estar em constante contato com os discentes para entender e integrar seu mundo e, assim, poder auxiliar da melhor maneira, buscando amenizar as possíveis dificuldades e tornar mais fácil a aprendizagem. Para que esse contato seja mesmo eficiente, o bibliotecário precisa estar consciente de que os alunos são crianças e adolescentes, e necessitam de um tratamento diferenciado, baseado no diálogo. O profissional precisa ser flexível, compreensivo, paciente para se aproximar dos alunos e tornar seu trabalho mais fácil, identificando exatamente as necessidades informacionais e educacionais dos alunos.

Portanto, o papel do bibliotecário vai além do espaço da biblioteca, sua atuação pode ter um significado muito maior no âmbito da escola como um todo. Atuando na sala de aula, na comunidade, em contato direto com todos os usuários, fazendo a diferença no ambiente escolar e aproximando as pessoas da biblioteca de forma espontânea.

Acompanhar o calendário de eventos, festividades e provas é obrigação do bibliotecário escolar, constituindo-se como primordial instrumento para seu trabalho e diálogo. Dialogar com a direção, dialogar com o professor e até mesmo com os alunos e seus pais é o que lhe vai permitir oferecer um serviço de alta qualidade, ativo, em constante renovação e suficiente para suprir as necessidades as quais se propôs a atender. (MENDONÇA, 2008, p. 387).

Essas necessidades podem extrapolar os imperativos convencionais, como simples indicação de leituras e o acompanhamento pela busca de fontes de informação. Podem ser necessidades educacionais, como alunos que demonstram que precisam de ajuda para sanar dificuldades específicas em determinadas disciplinas e o bibliotecário enquanto educador deve estar preparado para auxiliar esses alunos.

No caso das Ciências Exatas, essa interação pode facilitar o acesso dos alunos a informações que vão complementar e estimular os alunos além da sala de aula. Através de leitura de textos não didáticos, por exemplo. O professor pode solicitar que o bibliotecário busque textos e materiais diversificados a fim de integrar os alunos aos conteúdos matemáticos, experiências, fórmulas; enfim, tornar mais dinâmico o ensino e mais agradável a aprendizagem. Pois, como vimos, o bibliotecário pode e deve ir além das técnicas e da mediação de leitura, sendo um educador e fazendo a diferença no processo pedagógico da escola como um todo. São necessárias dedicação, competência, posicionamento e interação com os membros que participam desse meio.

4 MOTIVAÇÃO: GARANTIA DE APRENDIZAGEM

Estamos em constante aprendizado ao longo da vida. Aprender modifica estados mentais e agrega conceitos e significados variados a inúmeras questões envolvidas na interação social que fazemos diariamente. Na escola a aprendizagem é o foco essencial: adquirir, conservar, expressar e dominar as informações que transitam no mundo e que são relevantes para a comunidade escolar na qual o aluno está inserido.

A complexidade do processo de ensino e aprendizagem na escola envolve muitas questões relacionadas às habilidades necessárias aos estudantes para que eles possam aprender, considerando que isso requer capacidades que superam a simples memorização de conteúdos. A efetiva aprendizagem ocorre quando o indivíduo é capaz de assimilar, compreender e divulgar elementos, depois de fazer relações e discussões interiores com seus conhecimentos prévios e, assim, efetivar a construção de novos saberes e a reconstrução de antigos.

[. . .] para que o educando aprenda, é necessário: ter capacidade sensorial e motora, além da capacidade de operar mentalmente; ter conhecimento prévio relativo ao objeto de conhecimento; ter acesso ao objeto de conhecimento (informação nova); querer conhecer o objeto; agir sobre o objeto e expressar-se sobre o objeto. (VASCONCELLOS, 2009, p. 44).

Dentre esses elementos, o querer é primordial. É o combustível, o motivador, o que vai impulsionar o sujeito a buscar informações e mudar seu estado de conhecimento. “O desenvolvimento e a aprendizagem são inaugurados na emoção e na afetividade. O querer pode ser comparado ao vetor: tem módulo (intensidade), direção (foco) e sentido (atração ou repulsão).” (VASCONCELLOS, 2009, p. 46). Motivação implica movimento, ou seja, é a partir da percepção da necessidade ou do simples despertar do interesse que o indivíduo vai direcionar seus esforços para buscar conhecimento, que é o caso da efetivação da aprendizagem. “Assim, genericamente, a motivação, ou o motivo, é aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação ou a faz mudar o curso.” (BZUNECK, 2000, p. 9).

A motivação é a principal facilitadora da aprendizagem. Alunos impulsionados agem com maior espontaneidade e se envolvem mais com as atividades propostas, assim, acabam abstraído conteúdos de forma mais natural e agradável. Muitas das barreiras no ensino das Ciências Exatas estão relacionadas à falta de motivação e à compreensão dos alunos das razões pelas quais há a necessidade de estudar fenômenos, fórmulas e conceitos envolvidos

nessa área. “A compreensão da importância do aprender deve estar presente, ou então, tende-se a esvaecer o interesse e o esforço para tal.” (PILETTI; ROSSATO, 2011, p. 162).

O interesse pelos temas estudados é um fator determinante no sucesso ou fracasso do processo de ensino e aprendizagem. A falta de interesse por parte dos alunos acaba dificultando o trabalho dos professores e de toda a comunidade escolar. É extremamente importante sustentar a motivação elevada, pois os estímulos positivos perpassam cada papel desempenhado nesse processo e funcionam como ativador de empenhos para buscas constantes por conhecimento.

Tem sido lembrado que estudantes motivados têm maiores chances de serem bem sucedidos nos diversos níveis de ensino, ao passo que alunos com baixa motivação tiram pouco proveito dos estudos, dificultam o trabalho do professor e drenam os recursos das instituições onde estudam. (MARCHIORE; ALENCAR, 2009, p. 106).

A partir do momento em que a escola é vista pelo aluno como um ambiente que o acolhe, estimula sua criatividade e autonomia e que demonstra interesse pelas suas atividades, ele terá maior vontade de permanecer nesse espaço, desempenhar da melhor maneira possível sua função e buscar mais incentivos através de bons resultados.

A motivação pode ser descrita pelo interesse, prazer e satisfação pela realização de uma tarefa. Pode também ser percebida quando o indivíduo busca informações em sua área de interesse, desenvolvendo assim suas habilidades de domínio. (GONTIJO; FLEITH, 2009, p. 150).

É evidente a carga de subjetividade que a motivação tem, pois nem todas as pessoas têm interesses iguais e se mobilizam pelos mesmos objetivos. Deve-se considerar a individualidade dos estudantes e respeitar seu maior ou menor interesse por determinado assunto, o que é algo natural do ser humano. Porém, é possível buscar métodos que aproximem os interesses, na medida em que se apresentem aos alunos os motivos pelos quais é importante aprender determinados conteúdos e clareie o significado da aprendizagem.

Significado esse que pode variar de aluno para aluno, em decorrência de sua própria vivência e de sua experiência escolar, mas que *a priori* deveria ser o de conhecer, de que esse conhecimento possa habilitá-lo a solucionar problemas, a superar dificuldades, a desenvolver-se e experimentar o sentimento de bem-estar. (PILETTI; ROSSATO, 2011, p. 162).

É importante evitar que a única motivação para o estudo seja a ameaça de notas baixas nas provas. Essa pressão constante para obtenção de resultados positivos pode gerar uma aprendizagem mecânica baseada, somente, na memorização de conceitos para uma avaliação específica.

Por outro lado, destaca-se que o esforço empenhado pelo aluno em aprender pode estar relacionado com o significado que esse aprender tem, ou seja, a utilidade que o mesmo pode representar. Nesse sentido, à medida que o aluno se questiona sobre isso, sobre para que serve saber o que se quer que ele aprenda, seus esforços e interesses tendem a cair ou elevar-se. (PILETTI; ROSSATO, 2011, p. 161).

Esse deve ser o principal objetivo de se motivar os alunos: buscar que eles percebam no cotidiano escolar a importância de compreender, relacionar e utilizar as informações e conhecimentos que se constrói na escola com sua vivência e objetivos futuros. A motivação para aprender não se dá de forma única, pelo contrário, envolve fatores internos e externos.

A motivação intrínseca, que pertence unicamente ao indivíduo, refere-se à sua própria determinação do como e no que vai usar suas capacidades. Envolve preferências, gostos e vivências anteriores, que vão delimitar a busca pelos temas que mais lhe interessam. Guimarães (2000) ressalta que a motivação intrínseca é uma característica inata e natural de que todos os seres humanos dispõem e é ela que impulsiona a realização de atividades, a aprendizagem e o desenvolvimento humano como um todo. “Envolver-se em uma atividade por razões intrínsecas gera maior satisfação e há indicadores que esta facilita a aprendizagem e o desempenho.” (GUIMARÃES, 2000, p. 38).

A motivação extrínseca, por sua vez, envolve os fatores externos que exercem influência no indivíduo. Geralmente, é exercida pelas pessoas que convivem ao seu redor, e o ambiente escolar, que têm expectativas perante o desempenho do aluno e pretendem direcionar seus interesses. É o caso dos pais, professores e da escola como um todo.

A motivação extrínseca tem sido definida como a motivação para trabalhar em resposta a algo externo à tarefa ou atividade, como para obtenção de recompensas materiais ou sociais, de reconhecimento, objetivando atender aos comandos ou pressões de outras pessoas ou para demonstrar competência e habilidades. (GUIMARÃES, 2000, p. 46).

Uma das motivações mais importantes, que pode gerar resultados muito positivos é a que provém da família, pois essa motivação é repleta de bons sentimentos como a confiança e o afeto. Ao motivar seus filhos a aprender e os orientar do porquê de aprender, os pais os estão encorajando a ultrapassar barreiras e estimular, assim, sua autonomia no entendimento dos conteúdos abordados na escola. “A participação da família é decisiva, sobretudo porque reforça a autoconfiança e a autoestima de crianças e jovens ao demonstrar-lhes que os pais se importam com eles e com o seu sucesso.” (RAMAL, 2011/2012, p. 26).

Portanto, independente de sua origem, os estímulos podem ser muitos e fazer uma grande diferença para que o processo de ensino e aprendizagem aconteça de uma forma mais completa e facilitada:

Conclui-se que as duas orientações motivacionais são fundamentais para o processo de aprendizagem porque um aluno precisa demonstrar seu potencial e determinação para aprender, pesquisar e resolver problemas de forma criativa. Porém, o mesmo aluno precisa responder aos anseios e coação da família, da sociedade e da própria escola no que tange às avaliações, notas, aprovação, aceitação e destaque diante de seus pares. (MARCHIORE; ALENCAR, 2009, p. 116).

Fica evidente a importância da motivação para a aprendizagem. Estimular o interesse dos alunos pelos conteúdos abordados nos currículos das disciplinas consideradas mais difíceis, envolver todo o ambiente escolar e a família no processo de ensino e aprendizagem e considerar as expectativas dos alunos perante os temas abordados são medidas acessíveis que podem viabilizar um aprender mais completo e natural.

Não podemos deixar de considerar que a motivação tem papel importante na aprendizagem. No ambiente escolar muito se discute sobre as influências da motivação, com ela professores e alunos podem ter estímulos e incentivos considerados favoráveis no processo de ensino e aprendizagem e, ao mesmo tempo, sem ela a aprendizagem fica dificultada [. . .]. (PILETTI; ROSSATO, 2011, p. 152).

Ao buscar-se uma aprendizagem mais facilitada, baseada na motivação de todos os atores desse processo, se está valorizando o ensinar e o aprender, além dos profissionais envolvidos nessa tarefa e, ainda, reforçando para o aluno a importância da escola. A motivação tem a capacidade de minimizar as dificuldades de aprendizagem e gerar uma corrente onde uma motivação gera outra e assim sucessivamente, enriquecendo a contínua busca pelo conhecimento na escola.

4.1 PROFISSIONAIS DINÂMICOS, ALUNOS MOTIVADOS

Depois da família, os principais motivadores dos alunos para aprender são os representados pelas pessoas que compõem o ambiente escolar com quem os discentes convivem diariamente. Para que os profissionais possam motivar os estudantes é preciso que estejam motivados. Os professores, por exemplo, precisam estar cientes da sua importância enquanto exemplo para os seus estudantes. A compreensão da grandeza de seu papel de educador permite ao professor atuar como um diferencial, dinamizando e expandindo as

atividades além da sala de aula e garantindo que os alunos tenham constantes estímulos para buscar conhecimento.

O professor é um dos que mais influencia a formação de leitores, perdendo apenas para a mãe ou a mulher responsável pelos cuidados da criança. Os professores exercem, portanto, um papel tão fundamental no incentivo à leitura quanto no ensino das primeiras letras. (CERDAS, 2011, p. 8).

A partir do momento que o professor se sente motivado e valorizado no desempenho de seu papel, ele deve assumir uma posição firme, que permita mostrar aos estudantes que a aprendizagem pode ser um processo prazeroso, recheado de descobertas e construção de conhecimento. Para tanto, é essencial que ele se dedique à sua profissão, prepare aulas, materiais e atividades que possam tornar mais flexíveis os currículos fechados das disciplinas exatas. Ele pode planejar aulas na biblioteca, com pesquisas e leituras diversificadas que complementem as aulas expositivas e exercícios de aplicação. Essas atividades mais dinâmicas exercem influência positiva na busca e no resultado da aprendizagem pelos alunos.

Um professor mais preparado e seguro do seu papel pode estar mais motivado a ensinar. Para tanto, não deve estar sozinho. Uma rede de apoio pode fortalecer o desejo de ensinar, que envolve a colaboração da equipe pedagógica, administrativa, dos pais dos alunos, um sistema de ensino que vislumbre e dê conta de uma educação para todos. (PILETTI; ROSSATO, 2011, p. 163).

Essa rede de apoio só pode ser completa com a atuação efetiva da biblioteca. Ela pode ser uma grande parceira do professor para desenvolver estratégias de ensino que motivem e aumentem o interesse dos alunos pelas temáticas discutidas em sala de aula. O bibliotecário enquanto educador também representa um apoio e um motivador ao processo de ensino e aprendizagem. É através da sua atuação que o papel da biblioteca é evidenciado na vida escolar.

Atualmente, percebe-se que a atuação pedagógica do bibliotecário nas escolas é, por vezes, tímida e quase desconhecida. São poucas as instituições que o consideram como elemento fundamental ao projeto pedagógico. “Neste sentido percebo que o bibliotecário vivencia vários conflitos e desafios relacionados à sua atuação na escola, dentre os quais estão a valorização e o reconhecimento profissional.” (GARCEZ, 2011, p. 76). A biblioteca é bastante utilizada, mas a atuação do bibliotecário ocorre como função simples e sem importância especial para o ensino ou a aprendizagem.

Devido a própria cultura do docente, o bibliotecário é visto como aquele que dá suporte ao ensino, mas não está diretamente envolvido com as práticas pedagógicas e assim deve permanecer para não sobrecarregar ainda mais o currículo. Os bibliotecários, por sua vez, não querem abandonar sua passividade. Entretanto, quando querem atuar mais diretamente junto a comunidade educacional, por dever e por desejo profissional, sentem-se muitas vezes excluídos e menosprezados em suas iniciativas e não sabem como alterar essa situação. (DUDZIAK, 2001, p. 119).

A primeira atitude a ser tomada pelo profissional bibliotecário é se fazer presente e atuante no processo de ensino e aprendizagem. Precisa ver-se como agente educacional e agir para que isso seja reconhecido por toda a comunidade escolar. Para isso, é necessário inserir nas ações da biblioteca um trabalho diferenciado de mediação e educação de seus usuários. Além disso, o bibliotecário precisa conhecer e estar integrado aos objetivos da escola e à sua função na comunidade em que atua.

É necessário que o bibliotecário vá além de suas funções básicas e essenciais de selecionar e disponibilizar material necessário e das tarefas administrativas e técnicas. Deve proporcionar a seus usuários projetos de interação com a comunidade, atuar diretamente, em constante contato, com os estudantes e professores, auxiliando ambos em pesquisas e tarefas a fim de difundir o uso da biblioteca. Essa aproximação é essencial para que o profissional bibliotecário esteja inserido no contexto escolar, saiba o que ocorre na escola e o que ela precisa para atender seus objetivos.

A conquista do espaço por si só não basta, é necessário dinamizar todo trabalho biblioteconômico, tornando-o mais ativo e principalmente útil à comunidade em que esta biblioteca está inserida. Não basta executar tarefas apenas de difusão da informação, é preciso preocupar-se com a qualidade do acervo, dos serviços, com as necessidades dos usuários. (KIESER; FACHIN, 2000, p. 9).

Outra característica fundamental ao bibliotecário que atua como educador é o gosto pela função. Ele precisa ter afinidade com professores e ao mesmo tempo ser amigo dos estudantes, conseguir estabelecer diálogos abertos com seus usuários para tentar entender a situação educacional e assim sanar de forma eficaz suas possíveis necessidades informacionais e de leitura.

A tarefa mais importante que se pode identificar no bibliotecário educador é a de ensinar a pesquisar. Professores atestam a incapacidade de alunos em nível escolar em realizar uma pesquisa consistente, com busca por fontes confiáveis, leitura, reflexão e construção de um novo saber através do que foi estudado. O mais comum, com o fácil acesso que a Internet permite a tantas informações, é o clássico “copiar e colar” sem nem ao menos haver a indicação de onde aquela informação foi tirada.

O momento atual mostra que a pesquisa deve ser valorizada no âmbito escolar para que fora dele as pessoas dominem esse instrumento cultural com habilidade suficiente para darem conta dos papéis sociais que venham exercer. O educar pela pesquisa em âmbito escolar desenvolve competências, autonomia e criatividade dos escolares, o que implica sujeitos suficientemente capazes na construção de novos conhecimentos a partir dos já existentes. (MALDANER, 2008, p. 555).

Sendo assim, o papel do bibliotecário como educador para a pesquisa pode mudar a realidade, formando pesquisadores e, assim, contribuindo com a investigação científica que está ganhando cada vez mais enfoque no Brasil e no mundo. Saber pesquisar é um requisito mínimo de quem sai do ensino médio e quer obter uma formação superior. Não é raro estudantes de graduação não saberem pesquisar por nunca terem sido instigados a isso na escola básica. Dudziak (2001, p. 127) aponta essa como a principal finalidade da atividade do bibliotecário que atua no processo de ensino e aprendizagem: “O principal objetivo é preparar os usuários para futuras situações de aprendizagem a partir do acesso e uso da informação através de conhecimento e habilidades do processo de busca da informação.”.

É necessário que o bibliotecário assuma essa posição de educador e atue junto ao professor como ator pedagógico que modifica a realidade e complementa o ensino da sala de aula. Para tanto é preciso

[. . .] que ele tenha competência técnica; que ele não seja passivo em seu trabalho; que ele assuma uma postura política de fato; que ele capitalize cultura ininterruptamente; que ele lute pelos seus direitos profissionais; que ele saiba exercer a autocrítica; que ele não se limite a ser mero guardião de livros; que ele seja versátil no seu trabalho; que ele seja um leitor crítico; que ele perceba a importância e a força da informação que a biblioteca contém; que ele respeite o leitor, como ser humano que ele é, muito mais carente de saber do que de técnicas. (BARROS, 2006, p. 125).

Todas essas características essenciais para a ação educacional do bibliotecário fazem refletir sobre a responsabilidade que está nas mãos desse profissional que precisa estar consciente do poder que ele tem ao mediar o acesso à informação e atuar como educador na escola: “[. . .] a importância maior do bibliotecário está em ser ele o detentor da força informacional da biblioteca. Está em suas mãos dar acesso ou não à informação contida [no acervo] e decidir a qual tipo e usuário tal informação deve ser canalizada.” (BARROS, 2006, p. 131).

O papel do bibliotecário como ator pedagógico deveria ser identificado por toda a comunidade escolar, pois a biblioteca tem como missão desempenhar papel essencial como difusora e promotora do conhecimento. Para que essa função seja exercida de forma plena, a atuação de um profissional capacitado se torna imprescindível e cabe a ele fazer de sua ação,

uma oportunidade de educar e formar leitores e cidadãos melhores, enfim de colaborar com o processo de ensino e aprendizagem.

De nada serviria uma bela biblioteca escolar, com espaço físico e acervo adequados às necessidades escolares, para exercer as funções e cumprir seus objetivos, se não estiver em seu comando um profissional consciente, com sensibilidade e habilitações básicas para manter esse espaço de cultura e informação bem azeitado e atraente, onde a técnica é utilizada para produzir conhecimento. Entre as habilitações se incluem: conhecimentos subjetivos – interativos, cognitivos e éticos; conhecimentos profissionais – fontes de informação, organização e classificação, geração e uso de bases de dados; conhecimentos pedagógicos – adaptação dos conteúdos específicos para ações de orientação e instrução (formar e informar). (FRAGOSO, 2002, p. 128).

É importante enfatizar o trabalho do profissional no que tange ao uso das corretas fontes de informação, conhecê-las, saber como usá-las e divulgá-las é um requisito fundamental para uma atuação eficiente do bibliotecário. Ele é o profissional capacitado para identificar quais as fontes mais apropriadas e quais devem fazer parte da vida escolar dos alunos e professores. O uso das fontes de informação mais adequadas pode colaborar muito com os processos de pesquisa, leitura e desenvolvimento de capacidades variadas como a reflexão, concentração e valorização das fontes.

Não cabe ao bibliotecário fazer a pesquisa para os professores e para os alunos, mas sim, orientar e indicar os livros e os pontos de acesso às informações solicitadas. Mas, para que isto ocorra é preciso que o bibliotecário saiba onde se encontra a informação solicitada e como chegar até ela. (KIESER; FACHIN, 2000, p. 11).

Todas essas funções que permeiam a atividade profissional do bibliotecário na escola evidenciam ainda mais a sua função como educador, como o profissional que faz o estudo se estender para além do trabalho em sala de aula, que complementa o processo pedagógico de forma mais flexível e auxilia na minimização das dificuldades dos alunos e professores na produção do conhecimento.

Portanto, o bibliotecário educador não apenas deve conhecer sua área de atuação como também deve considerar a dimensão didático-pedagógica e o projeto educacional da instituição/comunidade na qual age. Ser educador significa apropriar-se dos processos de ensino e aprendizagem segundo uma perspectiva transformadora, enquanto sujeitos (bibliotecários, docentes, estudantes em constante processo dialógico, ao mesmo tempo aprendizes e mestres) e em relação aos conteúdos – conceituais, fatuais, procedimentais, atitudinais (os objetos do conhecimento). (DUDZIAK, 2001, p. 130).

Uma das tarefas mais importantes do bibliotecário educador é a mediação de leitura. Para exercer essa importante função na biblioteca escolar, o primeiro e mais importante passo é que a pessoa destinada a essa tarefa seja um leitor assíduo e que sirva de exemplo para

motivar o interesse dos alunos e até mesmo dos professores pela leitura. “O gosto pelo livro e pela leitura não vem com a profissionalização, nem se encerra nela: se *estende* nela; se *irradia* nela; se *completa* nela.” (BARROS, 2006, p. 123).

É essencial na atuação dos professores e bibliotecários como educadores no ambiente escolar que eles sejam leitores e que os alunos identifiquem essa atividade no trabalho cotidiano deles, pois eles participam diretamente da construção individual da história de leitura de cada aluno e podem influenciar tanto para o bem, formando leitores ativos, quanto para o mal, desmotivando os alunos em relação ao ato de ler.

Na escola, o trabalho de integração do bibliotecário com o professor, na fase de formação do leitor, será uma exigência da atuação político-educativa, para a qual urge preparar-se. Porém, na união de forças entre esses dois profissionais que trabalham com a leitura, o modo e a abordagem com que o professor trabalha a leitura podem não ser, evidentemente, os mesmos empregados pelo bibliotecário escolar. O que não podemos esquecer é que as leituras em classe e extra-classe também são diferenciadas e, portanto, requerem acompanhamento diverso. (BARROS, 2006, p. 130).

Dessa maneira fica evidente que o melhor é o trabalho em conjunto, permitindo que a tarefa de um complemente a tarefa do outro. Para isso é necessário constante planejamento e diálogo entre eles, assim, a disseminação da importância da leitura e o sucesso do processo de ensino e aprendizagem estará mais completo.

4.2 A LEITURA QUE MOTIVA

Uma motivação constante para a efetivação da aprendizagem e necessária à atuação de professores e bibliotecários, é a divulgação da importância da leitura. Ler permite abrir caminhos e descobrir meios alternativos de aprendizagem, o que facilita e aumenta o interesse dos estudantes.

O professor deve incentivar o gosto pela leitura de livros e gêneros textuais diversificados, ler em voz alta para seus alunos, contar histórias, estimular as idas à biblioteca, valorizar a leitura como fonte de entretenimento e conhecimento, estimular o cuidado com os livros e outros materiais de leitura, trabalhar com diferentes tipos de gêneros e portadores de textos, incluindo-se aí o contato com o computador e o uso da internet. As práticas e os procedimentos didáticos realizados em sala de aula devem levar em conta que quanto mais se lê, maior é a fluência na escrita, uma vez que a leitura alarga o repertório lexical, expressivo e estilístico do aluno. É preciso também incorporar as atividades de leitura ao trabalho com os conteúdos de outras disciplinas, incluindo-se, por exemplo, textos informativos e científicos ao repertório de gêneros textuais, estimulando a curiosidade do aluno pelo conhecimento por meio da leitura. (CERDAS, 2011, p. 8).

Considerando seu aspecto de modificadora de realidades e propulsora de cidadania, a leitura pode ser uma grande aliada no processo de ensino e aprendizagem para a construção de conhecimentos que vão além dos utilizados na escola. Ler é um processo que “[. . .] não se esgota na decodificação pura da palavra escrita ou da linguagem escrita, mas que se antecipa e se alonga na inteligência do mundo. A leitura do mundo precede a leitura da palavra [. . .]”. (FREIRE, 2008, p. 11). Sendo assim, como motivadora, a leitura permite que os alunos viajem além dos conteúdos programáticos nos currículos escolares e exerçam sua autonomia ao escolher conteúdos que mais lhe interessam aprender.

O ato de ler é um ato individual, onde se consideram as vivências e a subjetividade de cada leitor, portanto, vai muito além do texto e suas letras. A leitura acontece no momento em que há um diálogo entre leitor, subjetividade, texto e contexto e permite, assim, uma melhor interação e entendimento do meio em que se vive.

A leitura associada ao prazer de ler, à recompensa de adquirir um conhecimento, uma visão, um conjunto de informações, envolve uma típica associação; para aprender a ler, é preciso adquirir “o gosto pela leitura”, fazer com que o ato de ler envolva uma forma de recompensa. O mesmo ocorre com qualquer outra matéria que nós, os docentes, queiramos ensinar a nossos alunos. Ninguém aprende aquilo pelo qual não sente gosto. O gosto muitas vezes inclui a – ou consiste na – percepção da utilidade, da aplicação daquilo que se aprende. Aprender para que serve somar, multiplicar ou dividir na vida diária ajuda a aprender a fazer essas operações. (IZQUIERDO, 2009, p. 9).

A leitura pode ser uma ponte para a expansão da aprendizagem. Ao ler materiais e textos que despertam curiosidade e interesse dos alunos, eles estarão motivados a buscar mais informações e vão querer se aprofundar nos temas mais relevantes para a modificação ou ampliação do seu estado de conhecimento.

De fato, quanto mais a leitura estiver fazendo parte do cotidiano de cada um, haverá mais leitores realmente conscientes do que lêem, e para quê lêem. Leitores afeitos ao prazer, sempre em prontidão para conhecerem outros mundos, outras idéias, em benefício próprio. (SANTOS, 2006, p. 32).

O fato de a leitura não estar tão presente nas disciplinas como a Matemática, Física e Química pode vir a prejudicar a aprendizagem de seus conteúdos pelos alunos. Ao agregar leituras não didáticas às atividades de ensino dessas áreas do conhecimento, é possível explanar e ampliar os horizontes dos seus conceitos, fazendo com que os alunos vejam na prática a aplicação e importância deles. “Na escola, para além do domínio da escrita alfabética (um meio, e não o fim da educação), os alunos devem participar de situações diversificadas de

leitura: ler para se informar, para adquirir e ampliar conhecimentos, para se comunicar, para se entreter [. . .]”. (CERDAS, 2011, p. 9).

Além disso, a leitura oportuniza que ocorra a contextualização das temáticas abordadas. A leitura de textos que façam ligações com a evolução e desenvolvimento do conhecimento pode auxiliar e muito na compreensão da matéria como um todo. Tal contextualização pode levar a um maior envolvimento dos estudantes com as questões trabalhadas, o que é fundamental para as disciplinas exatas, pois muitas vezes o foco das aulas recai sobre exercícios, fórmulas e as aplicações e explicações práticas são deixadas de lado, como é o caso da química:

Nas aulas de química, é importante considerar que esta é uma ciência e que se constitui como construção humana, sujeita a influência de fatores sociais, econômicos e culturais de seu tempo. Por isso, sempre que possível, deve-se utilizar uma abordagem que privilegie os fatos históricos que contribuíram para as mudanças nos paradigmas aceitos em determinada época, trazendo o próprio discurso dos cientistas para ilustrar essas mudanças. Portanto, aprender química é também aprender sobre a natureza dessa ciência, seus processos de investigação e seus métodos de construção e validação do conhecimento. (DEL PINO, 2010, p. 25).

Fazer com que os estudantes vejam além dos métodos convencionais de aplicação dos conteúdos em sala de aula permite que se ampliem os seus interesses e, assim, se possa estimular a autonomia dos estudantes em buscar temas que lhes interessam mais. É a partir da leitura que eles podem se apropriar de tais conhecimentos.

Uma das principais motivações para a leitura é a aquisição de conhecimento; portanto, um texto que não acrescenta informações despertará menos interesse no leitor. O importante é que conhecimento prévio e conhecimento novo possam interagir dinamicamente, que a informação nova esteja ao alcance da compreensão do leitor. (GABRIEL, 2005, p. 177).

A motivação através da leitura pode gerar, também, discussões e debates acerca das pesquisas que os alunos venham a realizar a partir do seu próprio interesse. Por meio de textos extras, podem se criar momentos de trocas muito ricas com embasamento em várias visões sobre os temas que estão sendo estudados. Esse pode ser um método muito rico para prender a atenção, efetivar a aprendizagem e enriquecer as aulas.

[. . .] [a leitura] se torna um instrumento fundamental para a promoção da interação dos indivíduos no meio social, porque favorece o diálogo, a veiculação das idéias, as trocas simbólicas e os atos concretos da construção do ser individual e do ser social. Permite também a construção do conhecimento, a partir da experiência já vivida e oportuniza a produção de novos textos, de novas interpretações, de novas leituras e de novas escritas. (NEVES, 2007, p. 18).

É a leitura que desperta as capacidades de argumentação e interpretação que são fundamentais para a formação integral do indivíduo na escola. Por isso, é tão importante que a leitura seja valorizada em todas as disciplinas e em todos os espaços da escola, não somente na sala de aula ou na biblioteca, mas em todos os contextos onde a aprendizagem acontece, inclusive no pátio, nos espaços de recreação e em casa. A leitura pode modificar a realidade dos alunos, a partir do momento que é encarada como uma atividade que aproxima e facilita a aquisição de conhecimento.

Temos aí uma palavra que pode abranger toda a significância da leitura: interpretação. É ela quem permite ao homem a compreensão de algo existente e é só por ela que o processo da leitura se realiza em sua plenitude. É o que faz o homem valer-se de seu universo para compreender a si mesmo. (MENDONÇA, 2008, p. 381).

Se aprender requer uma modificação no estado mental sobre determinado assunto, a leitura pode ser o caminho mais acessível para que essa modificação se concretize e aconteça de forma que os interesses se ampliem e a busca pelo conhecimento não termine na realização de uma prova. “Então, podemos afirmar que a leitura constitui um dispositivo para a transformação do sujeito. O ato de ler poderá produzir a modificação de sentidos cristalizados, apontando para novas configurações de sujeito.” (TOROSSIAN, 2005, p. 75).

A leitura de lazer tem um papel fundamental na vida das pessoas, ela permite que viajemos pela imaginação e agreguemos os valores que melhor condizem com nossa realidade e com a construção dos significados que cada leitura vai somando ao nosso saber. Ao inserir leituras não obrigatórias nas disciplinas mais fechadas, como no caso das Ciências Exatas, abrem-se portas para a criatividade dos alunos: eles podem aprender de formas mais flexíveis e divertidas do que se costuma ensinar os números.

Por isso discutir assuntos de toda ordem, falar sobre o que os alunos gostam, não como uma concessão, mas como um atrativo sedutor a mais no processo todo, irá fazer com que eles desejem outros temas, outros livros, por histórias que os levem por trilhas desconhecidas. (SANTOS, 2006, p. 33-34).

A motivação dos alunos, instigada pelos profissionais envolvidos no processo de ensino e aprendizagem - através da dinamização da sala de aula e da apresentação de leituras variadas como modificadora de realidades e acréscimo de sentido ao ato de aprender - faz com que a escola seja compreendida enquanto ambiente natural para a construção de conhecimento de forma ininterrupta e formação total de cidadãos capazes de vislumbrar além das paredes e currículos escolares.

5 FONTES DE INFORMAÇÃO

O emprego das fontes de informação tem grande destaque na atuação do profissional bibliotecário. É esse profissional que deve dominar sua correta busca e utilização a fim de atender as necessidades do seu contexto de trabalho. Ele precisa mediar a interação dos usuários com os recursos de informação, identificar as ferramentas mais adequadas para cada cliente e orientar o uso de fontes adequadas.

Em qualquer campo de atuação, o correto manejo das fontes pode modificar a realidade e contribuir para que os usuários alcancem as informações mais favoráveis para seu desenvolvimento intelectual e pessoal. Na escola não é diferente, especificamente no contexto desta pesquisa que visa à busca de leituras que contribuam para o processo de aprendizagem das Ciências Exatas. A busca nas fontes de informações mais apropriadas poderá fazer a diferença no resultado dessa contribuição.

Portanto, é através das fontes de informação que é possível acessar e absorver dados que podem tornar-se necessários à nossa vida cotidiana, também auxiliam no constante processo de desenvolvimento intelectual: “As fontes de informação constituem a chave para se alcançar o conhecimento.” (DIAS; PIRES, 2005, p. 14).

De um modo genérico, o conceito de fontes de informação está relacionado com o fato dos documentos, independente de seu suporte, contribuírem de alguma forma na prestação e divulgação de informações. Para Villaseñor Rodrigues (1998, p. 30, tradução nossa⁵) fontes de informação são:

[. . .] todos aqueles instrumentos e recursos que servem para satisfazer as necessidades informativas de qualquer pessoa, tenham ou não sido criados com esta finalidade e sejam utilizados diretamente ou por um profissional da informação como intermediário.

Logo, as fontes são todos os meios que oferecem algum tipo de dado que é útil a determinada necessidade de informação, variando de acordo com cada sujeito, com o período de tempo e o contexto em que está inserido. A amplitude desse conceito exige que se faça algum tipo de categorização, a fim de visualizar melhor a utilização e aplicação de cada tipo de fonte de informação. Porém, com as mídias digitais, isso se torna cada vez mais delicado, pois a todo instante são criados novos recursos e meios de obtenção de informação.

⁵ [. . .] todos aquellos instrumentos y recursos que sirven para satisfacer las necesidades informativas de cualquier persona, se hayan creado o no con ese fin y sean utilizados directamente o por un profesional de la información como intermediario.

As fontes impressas geralmente são mais fáceis de descrever com precisão numa bibliografia. Elas são tradicionalmente mais estáveis e sistemáticas do que as fontes eletrônicas ou digitais. [. . .] a rápida migração dos recursos informacionais convencionais e o desenvolvimento da nova informação num ambiente digital estão gerando informações complementares ou únicas extremamente críticas para as necessidades de informação da população de jovens e adultos. (CUNHA, 2010, p. xi).

No campo biblioteconômico não existe uma única tipologia das fontes de informação. Existem muitos arranjos que separam as fontes de acordo com critérios pré-estabelecidos para caracterização e definição das muitas possibilidades de aquisição de informações, podendo variar de acordo com a finalidade de cada pesquisa.

5.1 TIPOLOGIA

Em um primeiro momento, há a classificação de acordo com a natureza das fontes de informação, que podem ser primárias, secundárias e terciárias.

Segundo Dias e Pires (2005) as fontes primárias são aquelas que disponibilizam informações inéditas ou novas interpretações ou versões de conceitos existentes. As secundárias, por sua vez, arrolam informações selecionadas e são organizadas de forma a facilitar o uso do conhecimento expresso nas fontes primárias como, por exemplo, os catálogos. E as terciárias tem a finalidade de orientar para o acesso das fontes primárias e secundárias, como é o caso dos periódicos de resumos e catálogos coletivos.

Já Villaseñor Rodrigues (1998) estabelece uma classificação de acordo com múltiplos critérios que se complementam, ou seja, para uma fonte de informação podem ser atribuídos dois ou mais dos critérios a seguir:

- a) origem: podem ser pessoais, institucionais ou documentais;
- b) canal de transmissão: podem ser de transmissão oral ou documental;
- c) cobertura geográfica: podem abranger o nível internacional, nacional, regional ou local, e ainda, ser autônomas;
- d) grau de adequação: em nível total, médio ou insuficiente;
- e) tipo de informação que apresentam: informação é especializada ou geral.

Conclui-se assim, que as várias formas de classificar as fontes de informação auxiliam na sua compreensão e aplicação, o que gera maior facilidade no seu tratamento. Conforme a autora supracitada, o critério mais importante para a determinação da tipologia das fontes de informação é a origem, sendo que outros critérios são aplicados para uma maior caracterização. Nesta pesquisa serão considerados com maior destaque: a origem, especialmente institucionais e documentais; o canal de transmissão documental; o nível de

cobertura nacional; o nível total de adequação; e as informações tanto especializadas quanto gerais, dependendo da relação do conteúdo com as Ciências Exatas.

5.1.1 Fontes pessoais

As fontes pessoais são as próprias pessoas ou grupo de pessoas que podem oferecer informações sobre sua vida profissional ou pessoal, decorrente das suas vivências, pesquisas, estudos ou formação profissional. A transmissão dessas informações se dá, geralmente, de forma oral e tem um grau de confiabilidade mediano, pois há fatores que podem transformar a veracidade da informação prestada, como a memória do sujeito ou o seu desejo de passar uma boa imagem. A atualidade da informação pessoal é alta, por sua transmissão acontecer de forma direta e imediata.

Quando são de caráter coletivo, essas fontes, na maioria das vezes, são compostas por grupos de pessoas que podem representar uma instituição, associação ou comunidade científica. Villasenor Rodrigues (1998, p. 32, tradução nossa⁶) destaca as possibilidades de comunicação desse tipo de fonte:

Enquanto fontes de informação pessoais de caráter coletivo oferecem a possibilidade de acesso a elas através de encontros, congressos, reuniões, assembleias, etc., onde as pessoas e profissionais relacionados entre si por algum motivo em comum divulgam suas linhas de pesquisa e trabalhos de investigação.

As fontes pessoais são pontes de acesso muito importantes, pois propiciam informações corretas, de modo ágil, sem a necessidade de intermediários ou interpretações muito aprimoradas. Por outro lado, pode-se levar em consideração seu aspecto informal e de difícil registro. Para fins deste trabalho elas não foram consideradas no resultado final, pois foram menos representativas.

5.1.2 Fontes institucionais

As fontes institucionais são aquelas cujo conteúdo abrange informações sobre uma instituição ou por ela geradas. Seu acesso pode não ser tão fácil, pois, às vezes, as informações são restritas ao ambiente organizacional e não podem ser divulgadas. Sua

⁶ En cuanto a las fuentes de información personales de carácter colectivo, ofrecen la posibilidad de acceder a ellas a través de encuentros, congresos, reuniones, asambleas, etc., donde las personas y profesionales relacionados entre sí por algún motivo ponen en común sus líneas de trabajo e investigación.

transmissão se dá, normalmente, de forma oral, pelas pessoas que representam a instituição; ou documental, através dos registros gerados pela própria organização.

Villaseñor Rodrigues (1998, p. 32, tradução nossa⁷) faz alusão ao conteúdo e às características provenientes das fontes institucionais: “A informação proporcionada é sobre seu funcionamento, organização e serviços e às vezes não resulta confiável por se tratar de uma informação oficial e, ainda que nem sempre, pouco realista e demasiadamente preocupada por uma boa imagem”.

As fontes de informação institucionais podem ser divulgadas através dos documentos produzidos pela organização. Esses podem ser disponibilizados de forma gratuita, ou mediante algum custo ou, ainda, mediante apresentação de documentos comprovando a solicitação dos dados. Conforme Campello (2000), há maior facilidade de obter documentos originados pelas organizações sem fins lucrativos - que oferecem um grande número de informações de forma gratuita - do que pelas empresas que visam lucro - que podem não tornar acessíveis informações consideradas sigilosas, mas divulgam alguns documentos como relatórios, catálogos de produtos e serviços, organogramas, informativos, entre outros.

É importante ressaltar que o grau de confiabilidade das informações fornecidas pelas organizações pode não ser absoluto, já que são selecionadas de acordo com os seus interesses e podem não transmitir total veracidade. Porém, ainda sim, as informações podem ser usadas quando forem úteis aos propósitos desta pesquisa.

Para o levantamento que será feito neste trabalho, serão consideradas as fontes institucionais que possam colaborar com a indicação de acesso a leituras não didáticas envolvendo temáticas das Ciências Exatas como, por exemplo, os catálogos de editoras.

5.1.3 Fontes documentais

Um objeto ou um escrito passa a ser considerado uma fonte documental a partir do momento em que é utilizado com a finalidade de suprir uma necessidade informacional. Portanto, qualquer dado registrado em algum tipo de suporte, físico ou eletrônico, pode vir a ser um documento, dependendo do contexto e da situação em que está inserido.

As fontes documentais podem ser classificadas em arquivísticas, museológicas ou bibliográficas. Esses documentos podem ser oriundos de investigações científicas ou

⁷ La información proporcionada es sobre su funcionamiento, organización y servicios, y a veces no resulta fiable por tratarse de una información “oficial” y, aunque no siempre, poco realista y demasiado preocupada por la buena imagen.

históricas, de registros de observações, de descrições de fatos ou experiências ou da atividade de uma instituição. Isso ocorre como no caso das informações arquivísticas e bibliográficas - que são geradas com o intuito de transmitir aquela informação nelas contida - ou, simplesmente, prestar uma informação a partir do seu histórico ou contexto, como os objetos museológicos, em que qualquer item pode ser considerado uma fonte de informação.

Como exemplos de fontes documentais, temos livros, periódicos, relatórios, teses e dissertações, traduções, fotografias, *sites* e *blogs* pessoais, gráficos, monumentos, entre muitos outros. Guinchat e Menou (1994) ressaltam que a categorização dos documentos pode variar de acordo com o contexto em que serão utilizados.

De acordo com sua natureza, os documentos distinguem-se em textuais e não textuais [. . .] Os documentos textuais apresentam essencialmente as informações em forma de texto escrito. [. . .] Os documentos não-textuais podem ter uma parte de texto escrito, mas o essencial de suas informações é apresentado em outra forma. Estes documentos devem ser vistos, ouvidos ou manipulados. (GUINCHAT; MENO, 1994, p. 42).

As fontes arquivísticas são aquelas geradas em um âmbito específico para responder ou registrar questões de interesse desse domínio, tem caráter exclusivo e único. As fontes museológicas são todo e qualquer objeto que transmita alguma informação para determinada pessoa, pode variar de acordo com seus interesses de pesquisa ou vivências anteriores.

As fontes bibliográficas, por sua vez, são aquelas que estão em formato impresso, na maioria das vezes, em vários exemplares. O termo também é usado em referência aos documentos secundários que compõem a literatura desenvolvida com a função de reorganizar o conhecimento publicado em sua forma primária. Tais fontes são as bibliografias, obras de referência, catálogos, repertórios (entre outras). Constituem recursos de uso pontual que orientam para a localização e indicam o conteúdo de outras fontes que possam suprir a busca pela informação.

A bibliografia é uma lista de referências bibliográficas relativas aos diversos tipos de fontes de informação sobre determinado assunto ou pessoa. Em geral, é organizada por ordem alfabética ou cronológica de autores. Em termos de cobertura, pode ser exaustiva ou seletiva, podendo trazer apenas a referência bibliográfica ou incluir anotações sobre o item analisado. (CUNHA, 2001, p. 36-37).

Para fins deste estudo, as fontes de informação mais apreciadas serão as de caráter bibliográfico, principalmente *sites*, periódicos, catálogos e guias de literatura que são “[. . .] obras de referência feitas para ajudar os pesquisadores e outros interessados na busca de fontes de informação sobre um assunto específico.” (CUNHA, 2001, p. 142).

No momento atual, a investigação e o acesso a todos os tipos de fontes de informação são facilitados graças à imensa divulgação e comunicação de informações no ambiente virtual. A Internet por si só é uma das fontes de informação mais importantes e utilizadas para os mais diversos tipos de pesquisa.

5.2 A INTERNET

Antes de tudo, é importante destacar a distinção entre os termos Internet e *web*, pois há uma certa confusão em suas aplicações. “A Internet é um conjunto de redes de computadores, interligados, ou seja, uma rede de redes.” (ROWLEY, 2002, p. 187). A *web*, por sua vez, é um serviço oferecido pela Internet que possibilita a troca de informações através de um sistema de hipertexto ou hiperímídia. É na *web* que se dá a disponibilização e compartilhamento de documentos e informações, contendo sons, imagens, textos, vídeos, dentre outros. Porém, neste trabalho o termo Internet será usado no sentido de *web*, pois a maioria dos autores o emprega dessa forma sem fazer uma distinção.

Atualmente, é indiscutível o papel da Internet enquanto fornecedora de informações em vários níveis de aplicação e de utilidade. Uma das principais funções da rede mundial é a comunicação e a busca por informações. Como fonte de informação, a Internet pode ser considerada uma fonte primária e secundária, pois muitas vezes oferece a informação que é publicada diretamente no seu âmbito, e em outras, apenas indica e dá acesso a fontes já publicadas em papel ou existentes em outro suporte físico.

Além de reunir em uma única mídia os vários formatos que a precederam, a Internet contém as ferramentas necessárias para encontrar as informações disponíveis em si mesma. Utilizando um programa navegador (*browser*), um usuário pode ter acesso a uma quantidade enorme de endereços capazes de ajudá-lo a encontrar a informação desejada na *Web*. (GUIMARÃES, 2005, p. 173).

Entretanto, como a Internet está em constante atualização e modificação, criam-se fontes não categorizadas anteriormente a todo o momento no ambiente virtual. Como expõem Tomaél e outros (2001, p. 15) “[. . .] a Internet abriu um leque amplo na tipologia de fontes de informação pois, além das convencionais, vão surgindo novas fontes até agora não caracterizadas e reconhecidas totalmente na literatura.” Isso confirma que a Internet é uma fonte de informação que, ao mesmo tempo, contém e dá acesso a inúmeras outras com características e funções diversas.

Diariamente são criadas novas ferramentas com finalidades múltiplas na Internet, uma das primeiras e mais utilizadas até hoje é o *e-mail*. Contudo os serviços e utilidades são intermináveis, entre *sites*, *blogs*, redes sociais, bases de dados, tudo isso veiculando e atualizando simultaneamente informações em várias mídias e formatos. “A Internet é um meio eletrônico digital e, de certa forma, é capaz de incorporar todas as mídias.” (GUIMARÃES, 2005, p. 173).

A utilização indiscriminada dessas informações, disponíveis na Internet, está cada vez mais comum. Em uma pesquisa escolar, por exemplo, não é estranho os alunos fazerem uso do “copia e cola” de materiais que estão na rede, sem ao menos realizar uma seleção do que é mais adequado aos objetivos desta pesquisa. No entanto, é importante destacar que qualquer pessoa pode divulgar informações dos mais variados tipos na rede, o que resulta na inconsistência e confusão de informações disponíveis na rede. “A importância de se avaliar a informação disponível na Internet é bastante significativa para quem a utiliza para a pesquisa e é de extrema importância relevância para enfatizar a inconstância da qualidade das informações encontradas.” (TOMAÉL, 2001, p. 16).

A atuação do bibliotecário nesse contexto se torna imprescindível, pois ele é o profissional capacitado para aplicar critérios de qualidade para selecionar e garantir que as informações retiradas da Internet sejam confiáveis e pertinentes.

[. . .] quando se tem a necessidade de indicar fontes de informação para a comunidade à qual se prestam serviços, juntamente com essa necessidade, vem o dever de fornecer informação de qualidade e, para isso, é imprescindível avaliar a qualidade da informação que se disponibiliza. (TOMAÉL; ALCARÁ; SILVA, 2008, p. 6).

Para tanto, é necessário analisar alguns fatores essenciais para assegurar qualidade às informações que estão na rede. A seguir serão definidos os critérios que permitem agregar valor e pertinência a essas informações.

5.2.1 Avaliação de fontes de informação na Internet

A fim de garantir que a informação extraída da Internet que chega às mãos dos usuários é a melhor e está correta e atualizada, é essencial que se observem alguns critérios mínimos que vão determinar a qualidade da informação.

Tomaél, Alcará e Silva (2008) estabelecem os parâmetros de avaliação para fontes de informação na Internet. Os parâmetros são compostos por indicadores e critérios, onde os

indicadores são as diretrizes gerais e os critérios especificam os padrões possíveis de serem aplicados.

O primeiro indicador é a *arquitetura da informação*. Diz respeito à forma como a informação digital está organizada e estruturada dentro da página da *web*, visando a facilitar a navegação e a busca dos usuários. Os critérios a serem considerados nesse contexto são:

- a) mídias: o tipo de mídia deve estar de acordo com a intenção de quem está disponibilizando a informação. Deve-se considerar também os recursos de preservação digital;
- b) acessibilidade: autonomia e facilidade do usuário quanto ao uso e à compreensão do conteúdo. Além de como o conteúdo está organizado e é utilizado o sistema ou a interface da fonte;
- c) usabilidade: aprimoramentos que simplifiquem o uso da fonte e tornem a consulta mais rápida, eficaz e esteticamente agradável;
- d) organização: estrutura lógica dos conteúdos com possibilidade de inserção de novidades;
- e) navegação: possibilidade de interação com a fonte, *links* consistentes e ativos que agreguem valor a temática da fonte e, ainda, hipermediação com vários tipos de arquivos, como imagem e áudio, convivendo de forma harmoniosa;
- f) rotulagem: utilização de ícones, palavras ou expressões que representem um conjunto de informações, facilitando a navegação e a compreensão da fonte;
- g) busca: recursos que possibilitem a pesquisa e recuperação de informações de forma prática e rápida;
- h) segurança: proteção e restrição de acessos;
- i) interoperabilidade: disposição de recursos que ampliem a possibilidade de busca por informações, além das contidas na página atual.

O segundo indicador exposto por Tomaél, Alcará e Silva (2008), refere-se aos *aspectos intrínsecos*: características que conferem qualidade aos conteúdos dispostos nas fontes que estão na rede. Os critérios que determinam a qualidade são:

- a) precisão: veracidade e coerência da informação;
- b) clareza: interpretação facilitada;
- c) objetividade: imparcialidade e fundamentação;
- d) consistência e relevância: profundidade, valoração e utilidade da informação apresentada;
- e) atualização: manutenção e indicação de datas;

- f) integridade: completude e brevidade;
- g) alcance: amplitude da informação e possibilidade de detalhamento.

Neste trabalho, tais aspectos serão considerados também no momento da avaliação dos documentos com acesso material, considerando que as informações impressas ou divulgadas em suporte físico também podem ser avaliadas de acordo com esses critérios que são essenciais para a determinação da sua qualidade.

Posteriormente, as autoras destacam o indicador de *credibilidade* o qual relaciona a importância e utilidade da fonte de informação de acordo com a sua criação e a forma como está disponível no ambiente virtual. Para tanto devem ser considerados os seguintes critérios:

- a) autoridade/confiabilidade: atenção para a autoria, o tipo de *site* a que a fonte está veiculada;
- b) responsabilidade: existência de informações sobre qual entidade ou pessoa física se responsabiliza pelo conteúdo disposto na página e sobre a finalidade e os autores desse conteúdo.

O indicador seguinte trata dos aspectos *contextuais* que determinam o uso de certas fontes dentre todas as existentes, é o emprego de características que permitem definir as informações úteis a cada tipo de usuário ou atividade por ele desenvolvida em determinado momento e espaço. Para essa definição é importante considerar os seguintes quesitos:

- a) conveniência: prontidão e atualização;
- b) estabilidade: possibilidade infinita de recuperação;
- c) adequação: bom senso entre o emprego da linguagem e a finalidade da fonte;
- d) facilidade de manuseio.

As autoras instituem ainda o indicador *representação* o qual indica a relevância da função dos sistemas e recursos que contribuem para a descrição, exame e classificação das fontes de informação disponíveis na Internet. Os critérios relacionados com a representação das fontes são os que seguem:

- a) formato: emprego coerente de padrões, regras e metadados para representar a fonte;
- b) adequação e representação do assunto: linguagem natural ou controlada;
- c) clareza da definição e precisão de domínios: homogeneidade, simplicidade e possibilidade de identificação;
- d) representação concisa e consistente: apresentação completa dos elementos que representam um documento.

O último indicador apresentado está relacionado aos *aspectos de compartilhamento*, considerando que esse é um dos fundamentais objetivos da *Web 2.0*: a possibilidade de participação ativa dos usuários com as informações que consultam. Os usuários passam de simples consumidores para a função de produtores de informação, compondo uma rede, em que as informações são constantemente disseminadas de forma coerente e conectada. Os critérios estabelecidos por Tomaél, Alcará e Silva (2008) para esse indicador são:

- a) arquitetura de participação: existência de ambientes que possibilitem a interação, cooperação e ações coletivas;
- b) produtor e consumidor: usuário assume dois papéis ao manusear a fonte;
- c) folksonomia/*tagging*: consistência e facilidade de recuperação e indexação, no que tange a atribuição de descritores.

Sendo assim, ao avaliar as fontes de informação na Internet, deve-se primeiramente entender a finalidade da pesquisa do usuário e procurar entender, exatamente, a sua necessidade para assim orientá-lo para a delimitação das estratégias de busca e emprego de critérios que possam garantir o sucesso da pesquisa.

Além disso, ter a consciência de que a Internet está em constante modificação, é essencial para os profissionais da informação. Eles devem acompanhar a evolução dos recursos de busca e recuperação da informação na rede e adaptar os critérios e indicadores de acordo com cada realidade e situação de trabalho.

5.2.2 Estratégias de busca na Internet

Para se chegar aos resultados esperados em uma busca por informação é essencial que, previamente, se reflita e estabeleça qual será o melhor caminho para atingir os objetivos da pesquisa. Rowley (2002, p. 180) define esse planejamento da seguinte forma: “O conjunto de decisões e ações tomadas durante uma busca é conhecido como estratégia de busca.”

A autora ainda lista os objetivos básicos esperados ao formularem-se as estratégias de busca de informação: recuperar um número relevante de registros; evitar a recuperação de registros irrelevantes ao intuito da pesquisa; evitar um número exagerado de resultados; e evitar um número diminuto de resultados.

São dois os tipos de instrumentos disponíveis para fazer buscas na Rede: navegadores e mecanismos de busca. Os navegadores suportam as buscas ao acaso, o que implica a recuperação sucessiva de documentos tendo como base alguma relação existente entre um e outro documento. Isso é possível por meio de sistemas de hipertexto que oferecem a representação de vínculos. (ROWLEY, 2002, p. 192).

Entretanto, atualmente, o serviço de busca mais utilizado são os mecanismos ou motores de busca, provavelmente por serem mais práticos e resultarem em muitas páginas contendo a palavra pesquisada, além disso, dão acesso instantâneo à elas.

[. . .] o surgimento dos diretórios eletrônicos, também conhecidos como mecanismos ou motores de busca (*search engines*), abriu uma nova perspectiva para melhorar a qualidade da informação recuperada na Internet. Eles funcionam como repositórios eletrônicos de informações. (CUNHA, 2001, p. 98).

Além dos mecanismos de busca, existem outros serviços que melhor se enquadram nos objetivos de determinadas pesquisas. Antes de realizar uma busca na Internet, devem-se conhecer e selecionar a melhor dentre as possibilidades que existem na rede. Os serviços de busca são “[. . .] sítios especializados em localizar informações na internet. Podem ser divididos em três categorias, sendo que a principal diferença entre as categorias é a forma como seus bancos de dados são indexados e armazenados.” (CUNHA, 2010, p. 154.).

As categorias listadas pelo autor são: os diretórios ou repertórios de assuntos que são pioneiros em termos de serviços de busca. Geralmente requerem um cadastro e fazem a busca de acordo com a delimitação do assunto. Tornam-se interessantes quando se sabe exatamente como descrever a pesquisa. O *Yahoo* é o exemplo mais conhecido; os mecanismos de busca que fazem a indexação automática dos conteúdos, não estabelece nenhum tipo de classificação. Eles recuperam um número alto de resultados, sem preocupar-se com a seletividade, como é o caso do *Google*. Além disso, há os metamecanismos de busca que vasculham nos motores de busca, resultando uma pesquisa mais ampla, são indicados para pesquisas gerais que não requerem maior sofisticação.

Sendo assim, nenhum serviço de busca é capaz de atender as necessidades de todas as pessoas em seus aspectos mais específicos. Para facilitar e tentar realizar uma busca mais consistente existem estratégias que direcionam melhor o foco de cada busca e ampliam as possibilidades de resultados. Cunha (2010) cita cada uma delas, explicando de que forma são apresentados os resultados:

- a) busca *booleana*: permite o uso de operadores (*and, or, not, followed by, near,* ou *aspas*) que restringem a busca;
- b) busca difusa: busca outras opções de grafia, fazendo combinações mesmo quando as palavras estão grafadas erradas;

- c) busca por conceito: realiza a busca através da relação do significado e não pelo termo específico;
- d) busca por frase: busca documentos que contenham uma sentença exata;
- e) busca por palavra-chave: recupera registros que contenham palavras especificadas;
- f) busca por proximidade: considera as palavras próximas aos termos pesquisados;
- g) índice: resulta na listagem dos registros recuperados pelo mecanismo de busca quando esse analisa sítios na *web*;
- h) relevância: atribui valor ou qualidade aos documentos recuperados de acordo com as palavras que foram definidas previamente.

A escolha por uma ou mais estratégias de busca depende dos objetivos de cada pesquisa: depende da necessidade de especificação do assunto, da preferência entre quantidade ou qualidade de resultados, da extensão e profundidade da pesquisa. Além disso, o processo de busca não é estável. Sendo assim, as estratégias devem ser flexíveis e se adequar à realidade momentânea, ao tempo disposto para realização e às necessidades que se pretende suprir.

Em algumas buscas é bom contar com flexibilidade na estratégia de busca e talvez seja conveniente poder mudá-la ou alterá-la à luz dos conhecimentos adquiridos durante o processo de busca. As estratégias iniciais podem ser modificadas à medida que a pessoa que faz as buscas aprende mais sobre o assunto, os termos que são eficazes na recuperação e a bibliografia do assunto. (ROWLEY, 2002, p. 213).

Rowley (2002) destaca ainda alguns fatores que podem ser fundamentais no sucesso de uma busca na Internet, como a utilização de termos variados de busca, pois as buscas informatizadas têm linguagem natural e são ilimitadas; a necessidade de, às vezes, se formular expressões mais complexas de busca, interligando conceitos; a análise do custo que algumas buscas podem originar, planejando se o gasto será válido; a possibilidade de acessar recursos adicionais; e por fim, a atenção que deve ser dada para o grau de atualidade e período de tempo que a busca abrange.

Definir quais as estratégias mais adequadas para a busca que se quer realizar é essencial para garantir o sucesso de uma pesquisa na Internet. Porém, antes disso devem-se conhecer os serviços e métodos que podem facilitar a busca e assim selecionar a melhor maneira para se atingir os objetivos da pesquisa. Na presente pesquisa serão utilizados, especialmente, motores de busca para encontrar os *sites* pertinentes à investigação e

posteriormente serão empregadas as palavras mais adequadas para se chegar a resultados mais completos. Além disso, serão utilizados, preferencialmente, quando possível, os recursos das buscas: *booleana*, por frase, por palavra-chave e por conceito.

Planejar a busca, reconhecer os melhores recursos e adaptar as estratégias de busca conforme o contexto e as necessidades dos usuários são tarefas essenciais para a atividade do bibliotecário. O profissional deve visar a utilização integral das fontes de informação disponíveis na Internet.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Um projeto de pesquisa tem como finalidade tentar modificar uma realidade por meio de estudos e envolvimento com determinada situação. É de extrema importância nesse processo que fique claro como serão definidos os procedimentos para que os objetivos estabelecidos sejam atingidos.

Se nossas conclusões somente são possíveis em razão dos instrumentos que utilizamos e da interpretação dos resultados a que o uso dos instrumentos permite chegar, relatar procedimentos de pesquisa, mais do que cumprir uma formalidade, oferece a outros a possibilidade de refazer o caminho e, desse modo, avaliar com mais segurança as afirmações que fazemos. (DUARTE, 2003, p. 140).

Deste modo, a descrição dos procedimentos que se realizou tem fundamental importância para a culminância da pesquisa, assim como o detalhamento dos componentes que fizeram parte da pesquisa, a descrição dos dados que foram coletados e como eles foram analisados.

6.1 ABORDAGEM E TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa tem como foco a abordagem qualitativa, pois se trata de um estudo exploratório. Tem por finalidade: “[. . .] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses.” (GIL, 2002, p. 41). Portanto, uma pesquisa exploratória consiste na investigação de um determinado tema, visando a sua melhor compreensão ou aplicação, por meio da obtenção de dados que possam confirmar ou explicar hipóteses ou realidades.

As pesquisas qualitativas são enriquecidas por dados descritivos, proporcionam maior flexibilidade e permitem uma ampla visualização da realidade a ser estudada. Caracterizam-se por valorizar muito o processo e seu significado, e não apenas o resultado final da pesquisa. Além disso, geralmente, são utilizadas para responder a questões particulares. São baseadas na interpretação gerada a partir de uma análise aprofundada dos dados utilizados no estudo.

As reflexões dos pesquisadores sobre suas ações e observações no campo, suas impressões, irritações, sentimentos, e assim por diante, tornam-se dados em si mesmos, construindo parte da interpretação, sendo documentadas em diários de pesquisa ou em protocolos de contexto. (FLICK, 2004, p. 22).

A pesquisa qualitativa possibilita o uso de métodos descritivos e analíticos para a coleta de dados, como entrevistas, observações, análises documental e bibliográfica. Neste

tipo de metodologia todos esses métodos serão interpretados pelo pesquisador. Sendo assim, a subjetividade está sempre presente nas pesquisas qualitativas, como exposto por Ratner (2002, p. 1, tradução nossa⁸):

A subjetividade guia tudo, desde a escolha do tema a ser estudado, até a formulação de hipóteses, a seleção de metodologias e a interpretação dos dados. Na metodologia qualitativa, o pesquisador é incentivado a refletir sobre valores e objetivos que ele traz para sua pesquisa e como essas afetam o projeto de pesquisa.

Nesse estudo foi utilizado o método de análise documental que possibilita buscar dados e seus significados, ou seja, procurar respostas às questões previamente estabelecidas através da interpretação das informações obtidas a partir de documentos.

A pesquisa documental “[. . .] compreende a identificação, a verificação e a apreciação de documentos para determinado fim.” (MOREIRA, 2009, p. 271). Deste modo, a análise documental admite a exploração das informações contidas em documentos – independente do seu suporte – para a coleta, seleção, avaliação dos elementos que se fazem úteis para a pesquisa em questão. Neste caso, permitiu que se localizassem as fontes mais adequadas para o alcance dos objetivos aqui definidos.

6.2 LEVANTAMENTO E TRATAMENTO DOS DADOS

Os procedimentos descritos a seguir foram desenvolvidos a fim de atingir o objetivo geral deste estudo: compor a relação de fontes de informação que indicam o acesso às leituras não didáticas que podem colaborar com o processo de ensino e aprendizagem das Ciências Exatas na escola básica.

Para tanto, primeiramente, foi realizada uma revisão de literatura com o objetivo de discutir a questão das dificuldades que envolvem a aprendizagem das Ciências Exatas e destacar o papel do bibliotecário como mediador no processo pedagógico (alíneas “a” e “b” dos objetivos específicos). Tal debate foi apresentado no referencial teórico deste trabalho: no segundo capítulo que aborda a questão das dificuldades e sentimentos envolvidos na aprendizagem das Ciências Exatas; no terceiro, que salienta a função essencial da biblioteca no processo pedagógico das escolas; e por fim, no quarto, que destaca a importância da

⁸ Subjectivity guides everything from the choice of topic that one studies, to formulating hypotheses, to selecting methodologies, and interpreting data. In qualitative methodology, the researcher is encouraged to reflect on the values and objectives he brings to his research and how these affect the research project.

motivação na escola, tanto por parte dos alunos quanto dos profissionais que interagem com eles. Além de salientar como a leitura pode estimular o aprender.

Para o alcance dos objetivos descritos nas alíneas “c” e “d” dos objetivos específicos foi realizada a pesquisa documental, que se deu a partir da busca em material já publicado, inclusive no âmbito da Internet. Isso permite a descrição de novos aspectos de um tema ou problema de pesquisa, juntamente com a aplicação dos critérios para a seleção dessas fontes.

O levantamento e tratamento dos dados foram realizados de acordo com a metodologia para criação de guias de fontes de informação desenvolvida por Lobo e Barcellos (1992). A metodologia proposta pelas autoras focaliza as etapas de planejamento; identificação, levantamento e coleta de informações; automação e edição do guia. Neste trabalho foram consideradas, apenas, as fases apontadas a seguir:

- a) planejamento (definição da cobertura; abrangência temática, temporal e geográfica; tipos de informação; responsabilidade da fonte; e estratégia de coleta);
- b) identificação, levantamento e coleta de informações.

Basicamente foram arroladas fontes institucionais, bases de dados, documentos e publicações periódicas. As leituras consideradas são: notícias, crônicas, contos, romances, biografias, textos históricos, enfim, leituras que apresentam temática na área das Ciências Exatas de forma lúdica, fácil, agradável e/ou que possibilitem o despertar do interesse nessa área do conhecimento.

A busca pelas fontes de informação no âmbito da Internet se deu em listas de discussão e grupos fechados em *sites* de relacionamento, onde foi solicitado aos membros que indicassem fontes que abordem leituras tratando de Ciências Exatas de forma mais agradável e acessível. Além disso, foram realizadas buscas em *sites* de editoras e livrarias; *sites* especializados em divulgação de livros e/ou textos, como o *Skoob* (conhecido pelo termo inglês "*social bookmark*"); catálogos de editoras e livrarias; jornais e revistas.

Para esse fim foram utilizados os seguintes termos de busca, aplicados em português, considerando variação na ordem de escrita ou na flexão de número, de acordo com a realidade e as possibilidades de cada buscador:

- a) Ciências Exatas *ou* Matemática *ou* Física *ou* Química e Literatura;
- b) Ciências Exatas *ou* Matemática *ou* Física *ou* Química notícias;
- c) Ciências Exatas *ou* Matemática *ou* Física *ou* Química histórias;
- d) Ciências Exatas *ou* Matemática *ou* Física *ou* Química Literatura infantil;
- e) Ciências Exatas *ou* Matemática *ou* Física *ou* Química leitura informativa.

f) Ciências Exatas *ou* Matemática *ou* Física *ou* Química biografias.

Para a avaliação das fontes de informação na Internet (alínea “d” dos objetivos específicos) foram empregados, principalmente, os critérios estabelecidos por Tomaél, Alcará e Silva (2008). Destacando que foram empregados os critérios apresentados nos *aspectos intrínsecos* também para as fontes em documentos de suporte físico.

6.3 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise dos resultados foi realizada simultaneamente ao processo de busca, com a aplicação dos critérios previamente definidos e aqui mencionados para a seleção das fontes de informação. A apresentação dos resultados consta no formato de lista, onde as fontes de informação estão elencadas em ordem alfabética dentro das classes *Editoras*, *Periódicos*, *Distribuidores e Livrarias e Outros*, definidas de acordo com o número de fontes em cada uma, acompanhadas de uma breve explicação e indicação dos produtos oferecidos e os contatos e formas de acesso.

Finalmente, foi elaborada uma lista com sugestões de leituras (APÊNDICE A – Sugestões de leituras), contendo alguns exemplos que foram encontrados nas fontes arroladas nos resultados do estudo, a fim de tornar visível a aplicação e utilização das fontes de informação. Nessa lista, constam o título do texto, o autor, uma breve sinopse explicando o motivo pelo qual pode motivar um aluno a se interessar pelas Ciências Exatas e qual a fonte que o indica.

7 RESULTADOS DA PESQUISA

Dinamizar o processo de ensino e aprendizagem das Ciências pode ser um papel de extrema relevância na atuação do bibliotecário na escola. Estar a par do que ocorre na sala de aula e atuar junto ao professor, auxiliando na mediação do conhecimento, a fim de que os alunos tirem o máximo proveito de suas experiências escolares e não se sintam incapazes ou temerosos de compreender bem os números e os fenômenos científicos, fazem parte das atribuições do bibliotecário que atua como educador. Assim como ocorre ao desempenhar a mediação de leitura e indicar onde podem ser encontradas leituras pertinentes para dinamizar os processos de ensino e aprendizagem.

Visando o estímulo para uma aprendizagem mais natural e dinâmica, a seguir são elencadas as fontes de informação que indicam textos não didáticos capazes de auxiliar professores e bibliotecários na tarefa de tornar as Ciências Exatas mais atrativas para os alunos. As fontes foram selecionadas de acordo com a aplicabilidade de seu conteúdo para o propósito exposto. Foram consideradas as fontes que atendem, principalmente, os critérios definidos por Tomaél, Alcará e Silva (2008) nos aspectos intrínsecos: precisão, clareza, objetividade, consistência e relevância, atualização, integridade e alcance.

Para a seleção foram observados, também, outros requisitos como a forma em que as informações estão organizadas e apresentadas; se elas são de fácil e rápido acesso; se as possibilidades de buscas originam resultados pertinentes; e se é possível identificar contatos de profissionais e responsáveis pelas fontes.

A busca pelas fontes ocorreu, predominantemente, na Internet, o que resultou na sua totalidade avaliada de acordo com as informações disponíveis nos seus *websites*. Fica evidente que a internet oferece inúmeras possibilidades de pesquisa, mas é imprescindível que as pesquisas sejam realizadas com a aplicação de critérios e com objetivos definidos previamente, garantindo a pertinência dos resultados obtidos.

As fontes arroladas são institucionais e bibliográficas. Ponderou-se que para os objetivos do trabalho elas se mostraram mais adequadas, pois seus conteúdos estão disponíveis em formato eletrônico de forma contínua, sempre se renovando e atualizando.

7.1 EDITORAS

As editoras são fontes de informação institucionais, na medida em que podem oferecer informações sobre seus serviços e funcionamento enquanto empresas. Porém, também são

fontes bibliográficas no momento em que fornecem documentos, como os catálogos e os *sites*, que disponibilizam informações sobre seus produtos e/ou serviços.

As editoras representam um número expressivo das fontes de informação que foram consideradas, visto que são elas as responsáveis pela publicação das obras que abordam as Ciências Exatas. Não foi encontrada nenhuma editora que fosse especializada na publicação de obras não didáticas com o objetivo de divulgar as Ciências Exatas. Mas as que constam a seguir apresentam alguma coleção, publicação ou série que atenda ao propósito do trabalho.

As editoras que possuem foco na educação proporcionam orientação e atendimento especial aos professores, bem como a bibliotecários. Também possuem espaços dedicados ao apoio à atuação dos docentes através de páginas nos *sites* e espaços físicos nas suas sedes e filiais dedicados a eles.

Segue a listagem das editoras que estão divididas de acordo com sua representatividade por região, ressaltando as encontradas no Sul, especificamente em Porto Alegre. A descrição traz uma breve orientação acerca da atuação das instituições, os produtos e/ou serviços que oferecem e seus contatos.

7.1.1 No Sul

As editoras a seguir possuem representação na cidade de Porto Alegre, ou como filiais ou como distribuidores autorizados:

ÁTICA

Descrição: fundada em 1965, é empresa integrante da Abril Educação e se destaca no mercado editorial de livros didáticos no Brasil pelo grande número de publicações. Atualmente, trabalha também com coleções, séries e livros de literatura adaptados e especialmente direcionados para crianças e adolescentes. A editora tem um enfoque especial na orientação de professores, com espaços totalmente dedicados ao ensino, formação e qualificação de docentes. Sua distribuidora de livros em Porto Alegre é a Dom Quixote.

Produtos: as buscas feitas no catálogo de livros paradidáticos dão acesso às informações das obras que contêm textos informativos e de literatura infantil e juvenil. É possível buscar, também, no catálogo livros didáticos e no catálogo formação de educadores. Foram encontrados 29 títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.atica.com.br/Paginas/default.aspx?Exec=1>

Endereço: Rua Ernesto Fontoura, 613 – Bairro São Geraldo, Porto Alegre/RS - Caixa Postal: 3073 - CEP 90230-091

Telefones: (51) 3029-2277 / 3337-4077 / 3337-4686

E-mail: vendas@aticaescipione.com.br

COMPANHIA DAS LETRAS

Descrição: fundada em 1986 em São Paulo, a Editora começou publicando livros de literatura e ciências humanas, temáticas que se ampliaram. Atualmente, trabalha com sete selos diferentes: Cia. das Letras (livros com temáticas juvenis), Companhia das Letrinhas (livros infantis), Companhia de Bolso (grandes sucessos da editora publicados em formatos menores), Quadrinhos na Cia. (livros em quadrinhos), Penguin-Companhia (traduções para o português de grande clássicos da editora britânica Penguin) e Claro Enigma (livros paradidáticos com função educacional).

Produtos: o catálogo da editora abrange variados conteúdos graças a vasta cobertura dos selos da editora: ficção brasileira, ficção estrangeira, poesia, policiais, crítica literária, ensaios de história, ciência política, antropologia, filosofia, psicanálise, séries de fotografia, gastronomia, divulgação científica, biografias, memórias, relatos de viagem e projetos especiais. Traz também informações sobre os autores. Foram encontrados 17 títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.companhiadasletras.com.br/>

Contatos das distribuidoras em Porto Alegre:

MD Representações:

Endereço: Rua Luiz Só, 75/301 - CEP 90460-010

Telefones: (51) 3388-8089 / (51) 9984-6254

E-mail: marciadr@terra.com.br

Multilivro Distribuidora e Livraria:

Endereço: Rua Gomes Jardim, 477 - CEP 90620-130

Telefone: (51) 3223-7363

E-mail: multilivro@multilivro.com.br

FTD

Descrição: originada junto ao trabalho educacional desempenhado pelos Irmãos Maristas em 1902, na cidade de São Paulo, sempre teve como foco a educação. Foi a primeira Editora no Brasil a contemplar todas as áreas de ensino.

Produtos: no catálogo de literatura são listados todos os livros da categoria, havendo a possibilidade de filtrar por séries (até a 4ª), Literatura infantil, Literatura juvenil e datas especiais. O *site* dá acesso, também, aos catálogos: didáticos, apoio didático, coleções, dicionários, atlas e interesse geral. Foram encontrados nove títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.ftd.com.br/editora-ftd/d1>

Endereço: Rua Ramiro Barcelos, 344 – Bairro Floresta, Porto Alegre/RS - CEP: 90035-000

Telefone: (51) 3204-8100

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

JORGE ZAHAR EDITOR

Descrição: criada em 1956, com foco no público universitário, foi pioneira na publicação de obras de Ciências Sociais e Humanas no país. Atualmente, tem ampliado a temática das publicações, abrangendo temáticas de interesses gerais. Desde literatura, até música, cinema, política e livros policiais. Sua distribuidora em Porto Alegre é a Multilivro Distribuidora e Livraria.

Produtos: o *site* da editora disponibiliza amplo catálogo contendo obras de variados assuntos e coleções especiais como de datas comemorativas e biografias de cientistas e filósofos, por exemplo. Foram encontrados 47 títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.zahar.com.br/default.asp>

Endereço: Rua Gomes Jardim, 477 – Bairro Santana, Porto Alegre/RS - CEP 90620-130

Telefone: (51) 3223-7363

E-mail: multilivro@multilivro.com.br

L&PM

Descrição: criada em 1974 em Porto Alegre, a editora se destacou pela publicação de obras que mostravam resistência à ditadura militar e de autores gaúchos conhecidos nacionalmente na década de 70.

Produtos: edita livros de ficção, biografias, depoimentos, reportagens, livros de Filosofia, entre outros. As publicações de histórias em quadrinhos e livros de bolso são as mais reconhecidas entre as obras da editora. Foram encontrados 19 títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.lpm.com.br/site/>

Endereço: Rua Comendador Coruja, 314 – Bairro Floresta, Porto Alegre/RS - CEP 90220-180

Telefone: (51) 3225-5777

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

MODERNA

Descrição: fundada em 1968 com enfoque na comercialização de livros didáticos para área privada e pública de ensino no Brasil. Atualmente, é empresa integrante do grupo espanhol Santillana, que atua desde 2001 no país, e tem como principal característica a disseminação de educação e cultura na publicação e comercialização de materiais.

Produtos: a empresa edita, publica e distribui material de apoio pedagógico, obras de Literatura e investe em projetos envolvendo assuntos escolares, além dos livros didáticos. É possível, ainda, acessar ao catálogo de *e-books*, livros animados e as páginas de notícias. Foram encontrados dez títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.moderna.com.br/pagina-inicial-2.htm>

Endereço: Avenida Farrapos, 2.840 – Bairro São Geraldo, Porto Alegre/RS - CEP 90220-002

Telefone: (51) 3535-1600

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

SALAMANDRA

Descrição: pertencente ao grupo espanhol Santillana, desde 2001, a Editora se dedica exclusivamente ao público infantil, incluindo os bebês. Atua em parceria com a editora Moderna, oferecendo serviços especiais aos docentes nos espaços chamados “sala do professor” nas suas sedes e filiais.

Produtos: o catálogo de livros da editora abrange as necessidades de leitura dos pequenos, com livros-brinquedo, livros de aventuras, de Literatura infantil e infanto-juvenil, de poesia, além de coleções adaptadas de histórias consagradas, entre outros. Foram encontrados dez títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.salamandra.com.br/pagina-inicial.htm>

Endereço: Avenida Farrapos, 2.840 - Bairro São Geraldo, Porto Alegre/RS - CEP 90220-002

Telefone: (51) 3535-1600

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

SCIPIONE

Descrição: fundada no início da década de 80, em São Paulo, tinha como foco a publicação de livros didáticos. Em 1999, foi adquirida pela Editora Ática e passou a fazer parte do Grupo Abril, desenvolvendo não só publicações de obras didáticas e de literatura, mas serviços que visam o aprimoramento da educação brasileira. Sua distribuidora de livros em Porto Alegre é a Dom Quixote.

Produtos: as buscas feitas no catálogo de livros paradidáticos dão acesso às informações das obras que contêm textos informativos e de Literatura infantil e juvenil. Disponibiliza, também, um portal chamado *Portal do Educador do Século XXII*, que é um ambiente virtual desenvolvido para a formação continuada de professores. Foram encontrados 39 títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.scipione.com.br/Paginas/default.aspx?Exec=1>

Endereço: Rua Ernesto Fontoura, 613 - Bairro São Geraldo, Porto Alegre/RS - Caixa Postal: 3073 - CEP 90230-091

Telefones: (51) 3029-2277 / 3337-4077 / 3337-4686

E-mail: vendas@aticaescipione.com.br

7.1.2 No sudeste

O sudeste tem a maior representatividade no mercado editorial do Brasil, é a região berço da maioria das editoras originalmente brasileiras.

GRUPO EDITORIAL RECORD

Descrição: maior conglomerado de editoras da América Latina, o grupo é líder em publicação de livros não didáticos no Brasil. Criado em 1942 com a fundação da Editora Record - principal selo da empresa - começou como distribuidora de quadrinhos no Rio de Janeiro. Atualmente, o grupo possui onze selos: Record; Bertrand Brasil; José Olympio; Civilização Brasileira; Rosa dos Tempos; Nova Era; Difel; BestSeller, Edições BestBolso; Galera Record; e Galerinha Record.

Produtos: o *site* dá acesso aos catálogos de todos os selos, além de uma página especial com informações sobre os autores. A abrangência de temáticas dos selos do grupo é vasta: ficção; narrativas históricas e científicas; ensaios culturais, sociológicos, literários e filosóficos; reportagens; romances policiais e de suspense, literatura feminina; e quadrinhos. Foram encontrados 37 títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.record.com.br/>

Endereço: Rua Argentina, 171 – Bairro São Cristóvão, Rio de Janeiro/RJ - CEP 20921-380

Telefone: (21) 2585-2000

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

INTRÍNSECA

Descrição: criada em 2003, no Rio de Janeiro, a editora se destaca por prezar a qualidade das publicações e não a quantidade. É uma das editoras que mais vende livros no Brasil.

Produtos: publica livros de ficção e não ficção de literatura estrangeira. No *blog* da editora é possível acessar notícias e informações sobre publicações e autores que abrangem seu campo de atuação. Foram encontrados 18 títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.intrinseca.com.br/site/>

Endereço: Rua Marquês de São Vicente, 99 / 3º andar – Bairro da Gávea, Rio de Janeiro/RJ – CEP 22451-041

Telefone: (21) 3206-7400

E-mail: contato@intrinseca.com.br

NOVA FRONTEIRA

Descrição: criada em 1965 no Rio de Janeiro e adquirida pela Ediouro Publicações em 2006. A Nova Fronteira tem em seu catálogo milhares de títulos de renomados autores nacionais e estrangeiros, seu foco, desde sua criação, é a publicação de obras de literatura e obras de referência.

Produtos: o catálogo da editora, disponível no *site*, conta com obras de variados estilos, Literatura, Literatura infantil, livros de astronomia, artes, entre outros. Foram encontrados doze títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.ediouro.com.br/site/seals/index/novafrenteira/>

Endereço: Rua Nova Jerusalém, 345 – Bairro Bonsucesso, Rio de Janeiro/RJ - CEP 21042-901

Telefone: (21) 3882-8200

E-mail: sacgraf@ediouro.com.br

NOVATEC

Descrição: fundada, em 1988, em São Paulo, iniciou com foco em publicações sobre informática. Após, foi se desenvolvendo e hoje publica livros técnicos na área de marketing,

tecnologia, finanças e investimentos. Em 2009, passou a fazer parcerias com editoras estrangeiras para traduzir obras internacionais para o português e publicar no mercado brasileiro.

Produtos: entre as obras traduzidas estão os títulos da coleção *Guia Mangá*, publicados pela Novatec em conjunto com a editora americana *No Starch Press* e a japonesa *Ohmsha*. Os livros da coleção abordam de forma lúdica conteúdos científicos como bioquímica, teorias da física, estatística e álgebra, por exemplo. O *site* da editora disponibiliza uma página exclusiva para a divulgação e comercialização dos *mangás*. É possível acessar, também, o catálogo *online* com as publicações da editora, os artigos e as notícias disponíveis. Foram encontrados nove títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.novatec.com.br/manga.php>

Endereço: Rua Luis Antônio dos Santos, 110 – Bairro Santa Teresinha, São Paulo/SP - CEP 02460-000

Telefone: (11) 2959-6529

E-mail: novatec@novatec.com.br

7.1.3 Em outras regiões

Fora do eixo sul-sudeste encontramos a editora Briquet de Lemos, fundada em Brasília, mas que abrange o país todo graças a possibilidade de divulgação e comercialização proporcionadas pelo ambiente virtual.

BRIQUET DE LEMOS LIVROS

Descrição: criada, em 1993, em Brasília com o objetivo de publicar livros de qualidade na área da Biblioteconomia e Ciências da Informação. Atualmente, atua também como livraria de arte, um conceito que enfoca a disseminação de livros de artes e artistas visuais.

Produtos: através do *site* da editora é possível buscar por livros nos catálogos de literatura infantil e poesia. Há também, catálogos de temáticas variadas como arquitetura e urbanismo, artes, desenho industrial, gastronomia e culinária. Foram encontrados oito títulos que correspondem ao objetivo desta pesquisa.

Site: <http://www.briquetdelemos.com.br/>

Endereço: SRTS - Quadra 701 - Bloco O - Loja 7 - Edifício Centro Multiempresarial, Brasília/DF - CEP 70340-000

Telefone: (61) 3322-9806

E-mail: editora@briquetdelemos.com.br

7.2 PERIÓDICOS

As revistas e jornais são fontes bibliográficas, que podem ter como meios de acesso tanto o formato impresso quanto o eletrônico. A maioria delas, atualmente, possui os dois meios de circulação, sendo que o conteúdo impresso não está totalmente disponível *online*, mas o meio eletrônico oferece muitos recursos que permitem a interatividade com o leitor. São vídeos, imagens, animações, iconográficos, blogs, que permitem que os leitores estejam em constante contato com o conteúdo do periódico.

Alguns títulos indicados a seguir têm como temáticas, exclusivamente, a divulgação científica, com a finalidade de aproximar - com linguagem mais simplificada e direta - o público em geral das ciências. É o caso das revistas *Ciência Hoje*, *Ciência Hoje das Crianças* e *Scientific American Brasil*.

CIÊNCIA E CULTURA

Descrição: fundada em 1949, pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), a revista tem periodicidade trimestral e atua visando a propagação científica através de discussões sobre tendências e transformações culturais, científicas e tecnológicas.

Produtos: a revista publica uma sessão chamada *Expressões culturais*, que traz artigos, resenhas e reportagens sobre tendências em Literatura, teatro, cinema, música, entre outros. Além disso, há outras sessões destinadas a notícias sobre ciências relacionadas à atualidade e à cultura.

Site: <http://www.sbpcnet.org.br/site/publicacoes/mostra.php?id=572&secao=364>

Endereço: Rua Maria Antonia 294 - Bairro Vila Buarque, São Paulo/SP - CEP 01222-010

Telefone: (19) 3521-2585

E-mail: cienciaecultura@sbpcnet.org.br

CIÊNCIA HOJE

Descrição: lançada em 1982, é vinculada à SBPC. Atualmente, é uma publicação do Instituto Ciência Hoje (ICH). É a revista de divulgação científica mais antiga, em circulação no Brasil. Tem como foco a popularização da ciência, tornando-a mais próxima da população de forma geral.

Produtos: as edições contêm colunas, resenhas, entrevistas, textos opinativos e outros materiais que ajudam a delinear as questões mais relevantes e os debates mais atuais da ciência brasileira e mundial. O conteúdo é composto por artigos de pesquisadores brasileiros, notícias e reportagens produzidas por jornalistas especializados. No *site* é possível consultar parte do material publicado que fica disponível *online*.

Site: <http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2012/292>

Endereço: Av. Venceslau Brás, 71 / casa 27 – Bairro Botafogo, Rio de Janeiro/RJ – CEP 22.290-140

Telefone: (21) 2109-8999 / 0800 727 8999

E-mail: cienciahoje@cienciahoje.org.br.

CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS

Descrição: revista de divulgação científica direcionada às crianças, foi criada em 1986, vinculada ao SBPC e publicada pelo ICH. Objetiva ser uma ferramenta de pesquisa para alunos e professores, auxiliando na aprendizagem das ciências dentro e fora da sala de aula.

Produtos: o conteúdo é completamente adaptado e divulgado com linguagem simplificada, através de imagens, jogos, curiosidades e quadrinhos de forma que ocorra uma integração entre o conhecimento e o público infantil. Na página da Internet da revista não é diferente, é repleta de multimídias que possibilitam interação e diversão. No *site* é possível consultar parte do material publicado que fica disponível *online*.

Site: <http://chc.cienciahoje.uol.com.br/>

Endereço: Avenida Venceslau Brás, 71 - Bairro Botafogo, Rio de Janeiro/RJ - CEP 22290-140

Telefone: (21) 2109-8999

E-mail: chc@cienciahoje.org.br

CLICK CIÊNCIA

Descrição: revista eletrônica desenvolvida pelo Laboratório Aberto de Interatividade para a Disseminação do Conhecimento Científico e Tecnológico (LAbI) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Disponibiliza material sobre ciências, pesquisa científica, e aplicações cotidianas do conhecimento científico. A revista foi fundada em 2005 e, atualmente, tem periodicidade semestral.

Produtos: publica material com enfoques diversos na área das Ciências, através de entrevistas, resenhas, reportagens, áudios, entre outras informações pertinentes a divulgação

da ciência como um todo. Há matérias especiais sobre astronomia, grandes cientistas, emprego da química e energia, entre outros temas.

Site: <http://www.clickciencia.ufscar.br/portal/edicao25/>

Universidade de São Carlos:

Endereço: Rodovia Washington Luís (SP-310) – Km 235, São Paulo/SP – CEP 13565-905

Telefone: (16) 3351-8111

E-mail: Não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

CONHECER

Descrição: publicada mensalmente no Brasil desde 2009, a revista é uma publicação da Duetto Editorial e aborda questões de história, ciências e natureza com linguagem acessível.

Produtos: as edições da revista trazem reportagens, notícias, artigos, imagens e indicações de *sites* e conteúdos que contemplam e complementam os temas discutidos em cada número da revista. O *site* disponibiliza matérias e permite a interatividade do leitor, com imagens, vídeos, entre outros.

Site: <http://revistaconhecer.uol.com.br>

Ediouro-Duetto Editorial:

Endereço: Rua Cunha Gago, 412 - cj. 33 – Bairro Pinheiros, São Paulo/SP - CEP 05421-001

Telefone: (11) 2713-8150

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

FÍSICA NA ESCOLA

Descrição: suplemento semestral da Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF), publicada pela Sociedade Brasileira de Física. Tem como foco o apoio a professores de Física do ensino médio e fundamental. As publicações impressas e eletrônicas estão disponíveis desde 2000.

Produtos: dá acesso a materiais que orientam a atuação de professores com o objetivo de tornar as aulas de física mais dinâmicas. Suas sessões abordam desde novas tecnologias que podem ser usadas em sala de aula até a importância da contextualização histórica de conceitos e suas aplicações, divulgação de experiências e situações que motivem os alunos a aprender.

Site: www.sbfisica.org.br/fne/

Endereço: Rua Matão, travessa R, n. 187 – Cidade Universitária, São Paulo/SP - CEP 05508-090

Telefone: (11) 3034-0429

E-mail: biamattos@sbfisica.org.br

FOLHA DE SÃO PAULO

Descrição: um dos jornais de maior influência do país, foi criado em 1921. É o que mais cresce e circula no território nacional desde a década de 80. Foi o primeiro veículo de comunicação do Brasil a oferecer conteúdo *online* aos seus leitores.

Produtos: os cadernos *Ciências* e *Cotidiano* oferecem rico material sobre conteúdos científicos diversos com aplicação do dia-a-dia das pessoas. Há entrevistas, reportagens especiais, pesquisas, notícias, páginas especiais sobre as últimas descobertas na área da astronáutica, por exemplo.

Site: www1.folha.uol.com.br

Endereço: Alameda Barão de Limeira, n. 425 – Bairro Campos Elíseos, São Paulo/SP CEP 01202-900

Telefone: 0800 015 8000

E-mail: saa@grupofolha.com.br

INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Descrição: revista com periodicidade trimestral, circula desde 1996, com foco exclusivo na pesquisa em ensino e aprendizagem de ciências (Matemática, Física, Química, Biologia ou Ciências Naturais). Recebe apoio do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Produtos: disponibiliza artigos referentes ao ensino e aprendizagem de ciências, com discussões, investigações e aplicações de métodos visando a melhoria desses processos na escola básica e nas universidades.

Site: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/?go=home>

Endereço: Av. Bento Gonçalves 9500 - Campus do Vale - Caixa Postal 15051, Bairro Agronomia, Porto Alegre/ RS - CEP 91501-970

Telefone: (51) 3308-7111

E-mail: ienci@if.ufrgs.br

MUNDO ESTRANHO

Descrição: revista do grupo Abril, fundada em 2001, e direcionada para o público jovem. Aborda mensalmente, de forma lúdica e divertida, conteúdos e curiosidades de várias áreas do conhecimento.

Produtos: o conteúdo da revista é dividido por canais, entre eles constam os de Ciência, cotidiano, saúde, alimentação, ambiente, entre outros. O *site* disponibiliza parte do conteúdo publicado na revista impressa e permite interação dos leitores com recursos multimídia e iconográficos, entre animações, vídeos, *blogs* específicos.

Site: <http://mundoestranho.abril.com.br/>

Endereço: Avenida das Nações Unidas, 7221 – Bairro Alto de Pinheiros, São Paulo/RS - CEP 05425-902

Telefone: 0800 775 2112

E-mail: mundoestranho.abril@atleitor.com.br

NOVA ESCOLA

Descrição: criada em 1986, a revista, com periodicidade mensal, é publicada pela Abril S.A., tem como público-alvo professores e profissionais envolvidos com educação e discute questões relevantes ao processo pedagógico.

Produtos: o conteúdo da revista contempla projetos, propostas, reportagens, notícias e artigos sobre educação e a aplicação de métodos diferenciados de ensino. O *site* da revista disponibiliza materiais como crônicas, brincadeiras, jogos, vídeos e páginas dedicadas à disseminação da leitura, Ciências e outras disciplinas escolares e temas variados.

Site: <http://revistaescola.abril.com.br/>

Endereço: Avenida das Nações Unidas, 7221 – Bairro Alto de Pinheiros, São Paulo/SP - CEP 05425-902

Telefone: (11) 3037-4553

E-mail: novaescola@fvc.org.br

PÁTIO

Descrição: revista pedagógica desenvolvida pelo Grupo A, tem periodicidade quadrimestral e conteúdo direcionado aos processos de ensino e aprendizagem nas escolas. Trazendo discussões, pesquisas, práticas relevantes e orientações, visando à formação e atualização dos professores e profissionais da educação.

Produtos: o título é dividido em três publicações com tópicos especiais nos níveis de ensino: a *Pátio Educação Infantil* (circula desde 2003); a *Pátio Ensino Fundamental* (circula desde 1996); e a *Pátio Ensino Médio, Profissional e Tecnológico* (circula desde 2009). O *site* da revista traz alguns conteúdos de divulgação exclusiva no meio eletrônico.

Site: <http://www.grupoa.com.br/site/revista-patio/Default.aspx>

Endereço: Avenida Jerônimo de Ornelas, 670 – Bairro Santana, Porto Alegre /RS - CEP 90040-340

Telefone: (51) 3027-7000

E-mail: sac@grupoa.com.br

RECREIO

Descrição: revista semanal do grupo Abril, seu primeiro período de atuação ocorreu entre 1969 a 1981; após, retornou em 2000 com conteúdo variado, direcionado a crianças de 6 a 11 anos.

Produtos: oferece, de forma lúdica, material sobre assuntos diversos das disciplinas escolares. São quadrinhos, testes, piadas e jogos, visando dar suporte às pesquisas. O *site*, *Recreio Online*, apresenta algumas seções da revista, jogos, vídeos, desenhos animados, piadas, matérias e atividades. Existe a seção TV Recreio onde são disponibilizadas várias matérias em vídeo e histórias em quadrinhos.

Site: <http://www.recreio.com.br/>

Endereço: Av. Nações Unidas, 7221 - 22º andar - Bairro Alto de Pinheiros, São Paulo/SP – CEP 05425-902

Telefone: 0800 775 2193

E-mail: recreio.abril@atleitor.com.br

SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL

Descrição: lançada em 2002 e publicada pela Duetto Editorial, é a versão brasileira da revista americana de divulgação científica *Scientific American*, de maior circulação no mundo.

Produtos: o conteúdo da revista abrange reportagens, notícias e artigos com foco na disseminação dos temas envolvendo ciências. No *site* é possível consultar o conteúdo utilizando recursos como vídeos, blogs, entre outros.

Site: <http://www2.uol.com.br/sciam/>

Endereço: Rua Cunha Gago, 412 - cj. 33 – Bairro Pinheiros, São Paulo/SP - CEP 05421-001

Telefone: (11) 2713-8150

E-mail: redacaosciam@duettoeditorial.com.br

SUPERINTERESSANTE

Descrição: revista de periodicidade mensal, criada em 1987, publicada pela Editora Abril S.A. Direcionada ao público geral, abrange assuntos diversos, como saúde, comportamento,

tecnologia, história, e ciências; é uma revista dinâmica e ilustrativa que dá acesso a vários recursos multimídia.

Produtos: a revista traz matérias, entrevistas, notícias, artigos e curiosidades, envolvendo a ciência e sua aplicação na atualidade. Geralmente, há reportagens especiais sobre astronomia, cientistas, pesquisas científicas. O *site* da revista disponibiliza recursos iconográficos e multimídia, como vídeos para melhor representar seus conteúdos.

Site: <http://super.abril.com.br/>

Endereço: Avenida das Nações Unidas, 7221 – Bairro Alto de Pinheiros, São Paulo/SP - CEP 05425-902

Telefone: 0800 775 2828

E-mail: superleitor.abril@atleitor.com.br

7.5 DISTRIBUIDORES E LIVRARIAS

Os distribuidores e livrarias possuem o mesmo caráter das editoras, no que tange à sua qualidade como fontes institucionais e bibliográficas. As que seguem disponibilizam vastos catálogos virtuais que permitem buscar títulos diversos, inclusive os que se encontram esgotados nas editoras e os mais difíceis de encontrar no mercado editorial.

ESTANTE VIRTUAL

Descrição: portal de compras de livros que reúne acervos de sebos e livreiros selecionados do Brasil inteiro, criado em 2005. Dissemina a ideia da leitura sustentável, incentivando as pessoas a lerem seus livros e revenderem, gerando um ciclo de reutilização dos livros.

Produtos: é possível pesquisar títulos, adquirir e vender livros usados, seminovos, inclusive os que se encontram esgotados no mercado editorial. O site dá acesso ao blog, que contém informações sobre livros e autores, curiosidades, indicações de leitura, artigos, notícias, entre outras publicações.

Site: <http://www.estantevirtual.com.br/>

Endereço: sem localização física.

Telefone: não possui, mas é possível acessar informações sobre os contatos das editoras e livrarias.

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

LIVRARIA CULTURA

Descrição: a livraria fundada em 1969, em São Paulo, preza o bom atendimento, qualidade e variedade desde seus primórdios. Em 1997, iniciava suas atividades de comercialização de livros pela Internet. Atualmente, o *site* comercializa, também, CD's, DVD's, filmes, séries, produtos eletrônicos e realiza eventos culturais.

Produtos: o *site* de vendas disponibiliza um vasto catálogo que abrange todas as áreas do conhecimento, inclusive oferecendo obras estrangeiras em suas versões originais. Além de guias de viagens, dicionários, livros infantis, entre muitos outros. Dá acesso ao *link* do portal de informações da Livraria Cultura, uma página com notícias, reportagens, entrevistas e curiosidades sobre leitura, música, cinema, entre outras informações.

Site: <http://www.livrariacultura.com.br/scripts/index.asp>

Endereço: Avenida Túlio de Rose, 80 - Bairro Passo D'Areia, Porto Alegre/RS - CEP 91340-110

Telefone: (51) 3028-4033

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

SEMPRE LER

Descrição: distribuidora de livros de Caxias do Sul, trabalha focada no incentivo à leitura e cultura. Tem atuação conjunta com livrarias, prefeituras, bibliotecas e realiza trabalhos de divulgação, doação e desenvolvimento de projetos educacionais junto às escolas do sul do Brasil.

Produtos: o vasto catálogo oferece acesso às informações dos livros comercializados pela distribuidora. Além de Literatura, pode-se encontrar as categorias Literatura juvenil, Literatura infanto-juvenil, Literatura infantil, quadrinhos, mangás, biografias, entre outras áreas do conhecimento, como Ciências Exatas, História, Filosofia e outras.

Site: <http://www.sempreler.com.br/index.php>

Endereço: Rua Marcos Moreschi, 68 - Bairro Pio X, Caxias do Sul /RS - CEP 95034-120

Telefone: (54) 3221-2690

E-mail: guilherme@sempreler.com.br

7.4 OUTROS

Outras fontes documentais e institucionais foram localizadas, são projetos, *sites* e publicações desenvolvidos a fim de contribuir para tornar o ensino e a aplicação das Ciências

mais acessível para todos ou para difundir a importância da leitura e divulgação do conhecimento.

CIÊNCIA EM PAUTA

Descrição: a agência *Ciência em Pauta* é um projeto de extensão do Departamento de Jornalismo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Foi desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisa em Linguagens do Jornalismo Científico (NUPEJOC). Fundado em maio de 2010, visa produzir material jornalístico sobre ciência, tecnologia e inovação, focando a produção da UFSC. As pessoas envolvidas no projeto são responsáveis pela promoção de cursos e *workshops* sobre divulgação científica para jornalistas e pesquisadores.

Produtos: no *site* da agência são disponibilizados artigos, notícias, entrevistas e vídeos que estão divididos em categorias: agrárias, exatas, humanas, letras e artes, meio ambiente, políticas, saúde e especial. Na categoria *exatas* pode-se encontrar matérias que abordam a aplicação das Ciências Exatas no dia-a-dia.

Site: <http://www.cienciaempauta.com.br/index.php>

Endereço: Campus Reitor João David Ferreira Lima – Bairro Trindade, Florianópolis/SC - CEP 88040-970

Telefone: (48) 3721-4838

E-mails: cienciaempauta@cienciaempauta.com.br / nupejoc@gmail.com

GRUPO MATHEMA

Descrição: promove serviços de consultoria envolvendo a pesquisa e experimentação de novos métodos de ensino e aprendizagem de Matemática, através do apoio, acompanhamento e formação de professores, disponibilizando publicações - livros, artigos e vídeos - e recursos tanto para os profissionais quanto para os alunos nos níveis infantil, fundamental e médio.

Produtos: oferece serviços de formação continuada de professores, projetos com redes de escolas, centro de estudos e projetos especiais no ensino da Matemática, leitura crítica e revisão técnica. Disponibiliza publicações, indicações de leituras, resenhas, avaliações, jogos, brincadeiras e relatos de aplicações em sala de aula.

Site: www.mathema.com.br

Endereço: Rua Andaquara, n. 164 – Bairro Santo Amaro, São Paulo/SP - CEP 04673-110

Telefone: (11) 5548-6912

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

GRUPO VIRTUOUS

Descrição: desenvolve *sites* e portais desde 1998 com o intuito de divulgar conteúdos educacionais de maneira descontraída, através de vários recursos.

Produtos: entre os portais do grupo estão os exclusivamente, dedicados às disciplinas que envolvem as Ciências Exatas: *Só Matemática, Só Física e SóQ*. O conteúdo dos portais é direcionado para o ensino fundamental, ensino médio e ensino superior e conta com biografias, trabalhos de alunos, provas *online*, exercícios, softwares matemáticos, artigos, jogos, curiosidades, dicionários, histórias e fóruns de discussão.

Site: <http://www.grupovirtuous.com.br/>

Endereço: Av. Plínio Brasil Milano, 295 / 203 - Bairro Auxiliadora, Porto Alegre/RS - CEP 90520-000

Telefone: (51) 3026-2095

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

INFO ESCOLA

Descrição: *site* de conteúdo educacional variado que oferece acesso a trabalhos escolares e acadêmicos para pesquisa em nível fundamental, médio e para vestibulares.

Produtos: disponibiliza artigos, biografias, resenhas, notícias e exercícios para estudo de matérias diversas, desde administração, ciências, história, etc.

Site: www.infoescola.com

Endereço: sem localização física.

Telefones: (48) 3086-3993 / (48) 3364-3993

E-mail: contato@infoescola.com

MATEMÁTICA SEM MEDO

Descrição: *site* desenvolvido pelo professor Cícero José da Silva do Centro de Ciências e Tecnologia - Departamento de Matemática - da Universidade Católica de Pernambuco (Unicap) em 2011. Tem o objetivo de facilitar a comunicação e compartilhamento de conteúdos com os alunos.

Produtos: o *site* disponibiliza uma página com indicações de livros de literatura que trazem a matemática como temática. Além disso, há aulas em apresentação de slides, dicas de filmes e de métodos de ensino mais flexíveis.

Site: <http://www.matematicasemmedo.com/>

Endereço: Rua do Príncipe, 526 - Bairro Boa Vista, Recife/PE - CEP 50050-900

Telefone: (81) 3216-4180

E-mail: prof.cicero1977@gmail.com

SCIELO

Descrição: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) é uma coleção virtual de periódicos brasileiros com foco na disseminação de produção científica em formato eletrônico. Desenvolvido pela Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP), em parceria com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme) e apoiado, desde 2002, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Produtos: disponibiliza acesso à coleção de periódicos através de lista alfabética de títulos ou assuntos. Pode-se, também, no campo de pesquisa, buscar os periódicos por assunto, pelos nomes das instituições publicadoras e pelo local de publicação. Textos completos dos periódicos estão disponíveis, e contemplam variados assuntos, a seguir: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais, Ciências Sociais Aplicadas, engenharias, Geociências, Linguística, Letras e Artes, Matemática e Química.

Site: <http://www.scielo.org/php/index.php>

Endereço: Rua Machado Bittencourt, 430- Bairro Vila Clementino, São Paulo/ SP - CEP 04044-001

Telefone: (11) 5083-3639

Email: scielo@scielo.org

SITE REINACH

Descrição: *site* do biólogo Fernando de Castro Reinach que, atualmente, é diretor executivo da Votorantim Novos Negócios em São Paulo. Embora seu *layout* seja simplificado, permite o acesso ao currículo do pesquisador e disponibiliza suas publicações desde 1977.

Produtos: as publicações estão organizadas em científicas, outras - publicadas em revistas variadas - e as colunas escritas pelo autor no jornal O Estado de São Paulo. Além disso, remete ao livro de crônicas do autor, lançado em 2010.

Site: <http://www.reinach.com/>

Endereço: sem localização física.

Telefone: (11) 2138-4000

E-mail: fernando.reinach@gmail.com

SKOOB

Descrição: rede social colaborativa brasileira para compartilhamento de livros e leituras, criada em 2009. Após um prévio cadastro é possível interagir com os usuários e trocar informações sobre livros. Oferece interatividade com outros *sites*, como de livrarias e editoras e, ainda, com outras redes sociais.

Produtos: após a criação de um perfil, a rede social possibilita interatividade com os demais membros, visando o compartilhamento de leituras. Pode-se também organizar as leituras de interesse, as já realizadas e classificar essas leituras de acordo com a opinião sobre o livro. O *site* permite buscar por títulos e oferece informações sobre livros. Há divulgação sobre lançamentos, editoras, os livros mais trocados, os mais lidos e os mais desejados.

Site: <http://www.skoob.com.br/>

Endereço: sem localização física.

Telefone: não possui.

E-mail: não consta, mas é possível contatar através de formulário disponível no *site*.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho do bibliotecário na escola pode ser determinante no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas na educação básica quando desempenhado com compromisso e interesse. Entre as principais funções do profissional que atua em ambiente escolar estão o auxílio nas pesquisas escolares, a organização e disponibilização de informações que embasem e reforcem os processos pedagógicos e a mediação da leitura entre aluno, professor e comunidade escolar.

A leitura, por sua vez, tem um caráter fundamental na vida dos alunos. Torná-la em atividade diária e prazerosa dentro da escola pode determinar a formação de leitores. A leitura efetiva, aquela que exige reflexão e internalização tem o poder de transformar toda a construção do conhecimento por parte dos discentes, inclusive nas disciplinas ditas numéricas. Ler textos não didáticos pode ter o poder de aproximar os alunos dos conteúdos estudados nas disciplinas de Matemática, Física e Química de forma mais dinâmica e flexível, fazendo com que os alunos sintam-se instigados a compreender mais e melhor seus conteúdos.

Além disso, é a leitura que desenvolve competências essenciais para a compreensão dos conteúdos das Ciências que exigem capacidades como o pensamento abstrato e o raciocínio lógico apurado, por exemplo. Um aluno que consegue ler e compreender bem sua leitura terá maior facilidade para resolver problemas numéricos, interpretar fórmulas e esquemas, assim como relacionar e aplicar os conteúdos aprendidos na escola na sua vida cotidiana.

A importância de dinamizar o estudo das Ciências Exatas está na oportunidade de tornar mais fácil esse processo que costuma ser considerado o mais complexo e tendencioso na escola básica. A participação do bibliotecário nessa dinamização perpassa sua atuação rotineira, exigindo a colaboração e interação com o trabalho dos professores dentro da sala de aula e que deve ser entendida, por ambos, para além da escola, ou seja, para a vida dos estudantes. Ao dinamizar o ensino dessas disciplinas pretende-se torná-las mais flexíveis e atrativas para conquistar e motivar o interesse dos alunos e assim fazer com que o processo de ensino e aprendizagem dessas áreas seja mais efetivo.

Neste trabalho se buscou ressaltar a importância do bibliotecário em encontrar nas fontes de informação pertinentes os materiais que permitam trazer a leitura para dentro da sala de aula e, mais, para o dia a dia dos estudantes de Matemática, Física e Química. Verificou-se que há grande quantidade de conteúdo disponível na Internet e em livros com intenção de

minimizar as dificuldades existentes no estudo da ciência através de leituras lúdicas e informativas.

Entre as fontes mais numerosas e ricas em conteúdos que possibilitam ou indicam o acesso de leituras estão as editoras e os periódicos. Entre as editoras não há uma que contemple exclusivamente a publicação de livros de leitura para a área em questão. Já entre as revistas, há a *Ciência Hoje*, *Ciência Hoje das Crianças* e *Ciência e Cultura*, que buscam disseminar o conteúdo científico através de materiais variados com linguagem acessível e lúdica, justamente para aproximar esses conteúdos de todas as pessoas, inclusive das crianças.

Entre as três disciplinas apreciadas, verificou-se que a Matemática é a mais contemplada com materiais, leituras e pesquisas que abordam a importância da leitura e da literatura no seu ensino, visando possibilidades de facilitar sua compreensão e divulgação entre os estudantes.

A forma como os conteúdos matemáticos são apresentados e tratados nos textos sem caráter didático causam uma ótima impressão, pois minimiza o aspecto exato e indiscutível das disciplinas exatas e aproxima para a realidade do cotidiano. Ou seja, ao conhecer outra maneira de percepção e aplicação desses conteúdos, os alunos podem se motivar mais e ultrapassar possíveis barreiras que possam atrapalhar seu rendimento escolar.

Este trabalho procurou sensibilizar para a importância da leitura em todas as disciplinas escolares e, mais do que isso, ressaltar que ela não é responsabilidade de uma ou outra área do conhecimento, mas de toda a comunidade escolar, pois é essencial que a escola assuma um compromisso de incentivar a leitura, seja com a função de possibilitar o acesso ao conhecimento ou como uma atividade prazerosa e de lazer. Por isso, o objetivo do trabalho pode ser adaptado e aplicado a qualquer área do conhecimento ou a um determinado conteúdo que é desenvolvido na escola e precisa ser estimulado entre os alunos.

Finalmente, ressalta-se a importância dos profissionais envolvidos no processo pedagógico das escolas estarem em constante atualização e abertos aos materiais disponíveis, principalmente na Internet. Há material vasto e riquíssimo direcionado, especialmente aos professores e bibliotecários, nos *sites* de editoras, *sites* educacionais, projetos de ensino que disponibilizam materiais de pesquisa, grupos de pesquisa que publicam constantemente conteúdos a fim de compartilhar experiências e vivências nas escolas.

Para completar, destaca-se a influência positiva sobre a aprendizagem dos estudantes quando o trabalho de professores e bibliotecário acontece em conjunto. A atuação de um, deve complementar a do outro, fazendo com que os objetivos do processo de ensino e aprendizagem sejam facilmente alcançados. O diálogo entre eles e a efetiva participação do

professor na biblioteca e do bibliotecário na sala de aula permite expandir horizontes e enriquecer o ensino, além de auxiliar e estimular os estudantes à aprender.

O bibliotecário pode fazer a diferença e ajudar o professor a tornar as aulas mais interessantes e mais flexíveis, estimulando a aprendizagem dos alunos. Para isso, é fundamental que os dois queiram trabalhar juntos, realizando um planejamento e atuando para que um complemente a atividade do outro e assim atinjam os seus objetivos da forma mais plena possível.

O bibliotecário, especialmente, precisa assumir uma postura diferenciada e destacada na escola, a fim de contribuir para a dinamização do processo pedagógico como um todo, buscando que os alunos sintam-se motivados para aprender, em todas as situações que vivenciam. O profissional da informação, no ambiente escolar, jamais deve permanecer em uma atitude passiva (fato comumente encontrado hoje nas escolas), esperando que os professores venham procurá-lo e solicitar algum tipo de ajuda. Ao contrário, esse profissional precisa ser proativo, buscar novidades e trabalhar constantemente a fim de fazer efetivas contribuições aos projetos pedagógicos das escolas.

Tal postura requer iniciativa e preocupação perante os alunos, professores, pais e tudo o que envolve o meio escolar a que pertence. Sabedor do que ocorre, o bibliotecário pode acompanhar as aulas e os conteúdos nelas desenvolvidos e realizar, de maneira eficaz, atividades, acompanhamentos e indicações de leituras e materiais, estimulando, incentivando e complementando a aprendizagem dos alunos.

O bibliotecário age, nesse sentido, como ponte entre alunos e professores, oferecendo caminhos e acessos a fim de auxiliar e facilitar as trocas e a construção do conhecimento. Um bibliotecário comprometido com suas atribuições e preocupado com o meio escolar em que atua faz toda a diferença na vida, não só dos alunos, mas de toda a comunidade escolar e pode estar transformando o futuro de muitas pessoas. Exerce, assim, sua função enquanto educador, atributo que deve ser difundido no meio escolar, pois tem importância fundamental na formação cidadã.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JÚNIOR, Oswaldo Francisco de. Leitura, mediação e apropriação da informação. In: SANTOS, Jussara Pereira (Org.). **Leitura como prática pedagógica: na formação do profissional da informação**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2007. p. 33-45.
- BARROS, Maria Helena T. C. O bibliotecário e o ato de ler. In: BARROS, Maria Helena T. C.; BERTOLIN, Sueli; SILVA, Rovilson José da. **Leitura: mediação e mediador**. São Paulo: FA, 2006. p. 117-132.
- _____. Mediação da leitura na biblioteca. In: BARROS, Maria Helena T. C. de Barros; BERTOLIN, Sueli; SILVA, Rovilson José da. **Leitura: mediação e mediador**. São Paulo: FA, 2006. p. 17-22.
- BERTOLIN, Sueli; SILVA, Rovilson José da. Das prateleiras às mãos. In: BARROS, Maria Helena T. C. de Barros; BERTOLIN, Sueli; SILVA, Rovilson José da. **Leitura: mediação e mediador**. São Paulo: FA, 2006. p. 75-87.
- BONOTTO, Martha E. K. Kling. Reflexões sobre a Biblioteca Escolar. In: SIQUEIRA, Neiva Alves de; XAVIER, Adriana Gonçalves; MEDEIROS, Simone da S. (Org.). **Saberes Específicos**. Porto Alegre: Secretaria Municipal de Educação, 2007. P. 161-176. (Conversações Pedagógicas na Cidade que Aprende, v.3).
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais (1ª a 4ª série): matemática**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997. 142 p.
- _____. **Parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio): ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, [1997?]. 58 p.
- BZUNECK, José Aloyseo. Motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo (Org.). **A motivação do aluno**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 9-36.
- CAMPELLO, Bernadete Santos. Organizações como fontes de informação. In: CAMPELLO, Bernadete Santos; CENDÓN, Beatriz Valadares; KREMER, Jeannette Marguerite (Org.). **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. p. 35-48 .
- CARRASCO, Lucia Helena Marques. Leitura e escrita na matemática. In: NEVES, Iara Conceição Bitencourt et al. (Org.). **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**. 9. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2011. p. 196-208.
- CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Enculturação científica: uma meta do ensino de Ciências. In: TRAVERSINI, Clarice et al. (Org.). **Trajatória e processos de ensinar e aprender: práticas e didáticas**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2008. v. 2. p. 115-135.
- CAVALCANTI, Joana. **Caminhos da literatura infantil e juvenil: dinâmicas e vivências na ação pedagógica**. São Paulo: Paulus, 2002. 127p.

CERDAS, Luciene. Os livros no alto da estante. **Pátio Ensino Fundamental**, Porto Alegre, v. 15, n. 59, p. 6-9, ago./out. 2011.

CUNHA, Murilo Bastos. **Manual de fontes de informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 2010. 182 p.

_____. **Para saber mais**: fontes de informação em ciência e tecnologia. Brasília: Briquet de Lemos, 2001. 168 p.

DEL PINO, José Cláudio. Em busca da qualidade na construção do conhecimento químico. **Pátio Ensino Médio**, Porto Alegre, v. 2, n. 4, mar./maio 2010. p. 23-25.

DEUS, Adreiton Ferreira Bellarmino de. Matemática lúdica no ensino básico: o caminho para tornar a disciplina fascinante. **Site Planeta Educação**. São Paulo. 2000. Disponível em: <<http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=1777>> Acesso em: 2 nov. 2012.

DIAS, Maria Matilde Kronka; PIRES, Daniela. **Fontes de informação**: um manual para cursos de graduação em Biblioteconomia e Ciência da Informação. São Carlos: EdUFSCar, 2005.

DUARTE, Rosália. Pesquisa Qualitativa: reflexões sobre trabalho de campo. São Paulo, **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p. 139-153, mar. 2003.

DUDZIAK, Elisabeth. A information literacy e o papel educacional das bibliotecas. 2001. 177 f. Dissertação. (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicação e Arte da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

FERREIRA, Flávio; CAMARGO, Paulo de. Um cálculo no meio do caminho. **Site Matemática Hoje É Feita Assim**. São Paulo, 2003. Disponível em: <www.matematicahoje.com.br/telas/cultura/midia/midia.asp?aux=A>. Acesso em: 7 abr. 2012.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 312 p.

FRAGOSO, Graça. Biblioteca na escola. **ACB**, Brasília, v.7, n.1, p.124-131, 2002. Disponível em: <[http://dici.ibict.br/archive/00000883/01/Rev\[1\].AC-2005-78.pdf](http://dici.ibict.br/archive/00000883/01/Rev[1].AC-2005-78.pdf)>. Acesso em 23 maio 2012.

FRAGOSO, Wagner da Cunha. O medo da Matemática. **Centro de Educação**, Santa Maria, v. 26, n. 2, 2001. Disponível em: <coralx.ufsm.br/revce/revce/2001/02/a8.htm>. Acesso em: 6 abr. 2012.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 49. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 87p.

GABRIEL, Rosângela. Compreensão em leitura: como avaliá-la? In: OLMÍ, Alba; PERKOSKI, Noberto (Org.). **Leitura e cognição**: uma abordagem disciplinar. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005. p. 165-210.

GARCEZ, Eliane Fioravante. A pesquisa escolar a partir dos discursos de um grupo de bibliotecários atuantes em bibliotecas escolares em Santa Catarina. In: CASTRO FILHO, Cláudio Marcondes de; ROMÃO, Lucília Maria Sousa (Org.). **Diretrizes sobre biblioteca escolar: palavras em movimento**. Ribeirão Preto: Alfabeta, 2011. p. 57-78.

GERHARD, Ana Cristina; ROCHA FILHO, João Bernardes da. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 125-145, mar. 2012. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID287/v17_n1_a2012.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONTIJO, Cleyton Hércules; FLEITH, Denise de Souza. Motivação e criatividade em matemática: um estudo comparativo entre alunas e alunos de ensino médio. **Educação Temática Digital**, Campinas, v.10, n.esp., p.147-167, out. 2009.

GRECA, Ileana M.; SANTOS, Flávia M. T. dos. Dificuldades da generalização das estratégias de modelação em Ciências: o caso da Física e da Química. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 31-46, mar. 2005. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/ienci/?go=artigos&idEdicao=31>>. Acesso em: 9 abr. 2012.

GUIMARÃES, Angelo de Moura. Internet. In: CAMPELLO, Bernadete; CALDEIRA, Paulo da Terra (Org.). **Introdução as fontes de informação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 159-178. (Coleção Ciência da Informação).

GUIMARÃES, Sueli Édi Rufini. Motivação intrínseca, extrínseca e uso de recompensas na sala de aula. In: BORUCHOVITCH, Evely; BZUNECK, José Aloyseo (Org.). **A motivação do aluno**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 37-57.

GUINCHAT, Claire; MENOU, Michel. As Bibliografias e as Obras de Referência: a literatura secundária. In: _____. **Introdução Geral às ciências e Técnicas da Informação**. Brasília, DF: IBICT, 1994. p.65-73.

INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS AND INSTITUTIONS. **School Library Manifesto**. 1999. 4 p. Disponível em: <<http://archive.ifla.org/VII/s11/pubs/portuguese-brazil.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2012.

IZQUIERDO, Iván. Muitas formas de aprendizagem, muitas formas de memória. **Pátio Ensino Fundamental**, Porto Alegre, v. 13, n. 49, p. 8-1, fev./abr. 2009.

KIESER, Herta; FACHIN, Gleisy Regina Bóries. Biblioteca Escolar: espaço de interação entre bibliotecário-professor-aluno-informação, um relato. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 19., 2000, Porto Alegre. **Procedimentos...**Porto Alegre: PUCRS, 2000. 14 p.

KLÜSENER, Renita. Ler, escrever e compreender a matemática, ao invés de tropeçar nos símbolos. In: NEVES, Iara Conceição Bitencourt et al. (Org.). **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**. 9. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2011. p.181- 195.

LOBO, Maria de Fátima; BARCELLOS, Silvia de Oliveira. Guias de fontes de informação: metodologia para geração e automação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 21, n.1, p. 75-81, jan./abr. 1992.

LOPES, Cesar V. Machado; DULAC, Elaine, B. Ferreira. Idéias e palavras na/da ciência ou leitura e escrita: o que a ciência tem a ver com isso? In: NEVES, Iara Conceição Bitencourt et al. (Org.). **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**. 9. ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2011. p. 41-48.

MACEDO, Neusa Dias de. Leitura e sintonia entre bibliotecário e professor. In: SANTOS, Jussara Pereira (Org.). **Leitura como prática pedagógica: na formação do profissional da informação**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2007. p. 47-55.

MALDANER, Otavio Aloisio. Ensinar e aprender na área das ciências da natureza e suas tecnologias com ênfase em processos interativos de significação cultural. In: TRAVERSINI, Clarice (Org.) et al. **Trajetória e processos de ensinar e aprender: práticas e didáticas**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2008. v. 2. p. 548-563.

MARCHIORE, Lara de Windson Oliveira Almeida; ALENCAR, Eunice Maria Lima Soriano de. Motivação para aprender em alunos do ensino médio. **Educação Temática Digital**, Campinas, v.10, n.esp., p.105-123, out. 2009.

MENDONÇA, Fernando de. A estrada da vida: a leitura e a biblioteca escolar no ensino. **ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis**, v.13, n.2, p.379-389, jul./dez., 2008.

MIGUEL, Antonio. Breve ensaio acerca da participação da história na apropriação do saber matemático. In: SISTO, Fermino Fernandes; DOBRÁNSZKY, Enid Abreu; MONTEIRO, Alexandrina (Org.). **Cotidiano Escolar: questões de leitura matemática e aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 2002. p.100-117. Cap. 7.

MOREIRA, Sonia Virgínia. Análise documental como método e como técnica. In: DUARTE, Jorge; BARROS, Antonio. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 269-279.

NEVES, Iara B. Conceição. A Leitura como Prática Pedagógica na Formação do Profissional na Informação. In: SANTOS, Jussara Pereira (Org.). **A leitura como prática pedagógica: na formação do profissional da informação**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2007. p.17-32.

_____. Ler e escrever na biblioteca. In: NEVES, Iara B. Conceição et al. (Org.). **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**. 9. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2011. p. 223-233.

NOGUEIRA, Claudia Plá; CORTINOVI, Tânia Marilda. Repensando a Biblioteca Escolar. In: PORTO ALEGRE. **Tecendo idéias na cidade que aprende: reflexões teórico-práticas do fazer docente**. Porto Alegre: Secretaria Municipal de Educação, 2006. p. 35-39.

PILETTI, Nelson; Rossato, Solange Marques. A motivação e os processos de ensino e aprendizagem. In: _____. **Psicologia da aprendizagem: da teoria do condicionamento ao construtivismo**. São Paulo: Contexto, 2011. p. 151-167.

PITZ, Juliana; SOUZA, Vanessa Aline Schweitzer; BOSO, Augiza Karla. O papel do bibliotecário escolar na formação do leitor. **ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v.16, n.2, p. 405-418, jul./dez., 2011.

RAMAL, Andrea. A importante parceria entre família e escola. **Pátio Ensino Fundamental**, Porto Alegre, v. 15, n. 60, p. 26-29, nov. 2011/jan. 2012.

RATNER, Carl. Subjectivity and objectivity in qualitative methodology. **Forum: Qualitative Social Research**, v. 3, n. 3, Sept. 2002. Disponível em: <<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0203160>>. Acesso em: 2 jun. 2012.

ROWLEY, Jennifer. **A biblioteca eletrônica**. 4. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2002. 399 p.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos. Leitura e escrita: aspectos da aprendizagem em Química. In: PEREIRA, Nilton Mullet et al. (Org.). **Ler e escrever: compromisso no ensino médio**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2008. p. 287-296.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Vieira Kleber; SANTOS, Lúcia Silveira Brum dos. **Dificuldades na aprendizagem de Matemática**. 2007. 41 f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Matemática)-Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007.

SANTOS, Marcus Vinícius Machado dos. A leitura como prática cotidiana e motivacional: da infância ao crescimento intelectual e discernimento crítico. **ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v.11, n. 1, p. 29-37, jan./jul., 2006.

STEFFANI, Maria Helena; DAMASIO, Felipe. Leitura, escrita e expressão oral em Física. In: PEREIRA, Nilton Mullet et al. (Org.). **Ler e escrever: compromisso no ensino médio**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2008. p. 135-146.

TOMAÉL, Maria Inês et al. Avaliação de fontes de informação na Internet: critérios de qualidade. **Informação & Sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 11, n. 2, p. 13-35, 2001.

TOMAÉL, Maria Inês; ALCARÁ, Adriana Rosecler; SILVA, Terezinha Elisabeth da. Fontes de informação na internet: critérios de qualidade. In: TOMAÉL, Maria Inês (Org.). **Fontes de informação na Internet**. Londrina: EDUEL, 2008. p. 3-28.

TOROSSIAN, Sandra Djambolakdjian. Psicanálise, leitura e subjetividade. In: OLMÍ, Alba; PERKOSKI, Noberto (Org.). **Leitura e cognição: uma abordagem disciplinar**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005. p. 71-78.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. O que é necessário para que o aluno aprenda? **Pátio Ensino Fundamental**, Porto Alegre, v. 13, n. 49, fev./abr. 2009. p. 44-47.

VILLASEÑOR RODRÍGUEZ, Isabel. Los Instrumentos para la recuperación de la información: las fuentes. In: TORRES RAMÍREZ, Isabel de (Ed.). **Las fuentes de información: estudios teórico-prácticos**. Madrid: Síntesis, 1998. Cap. 2, p. 29-42.

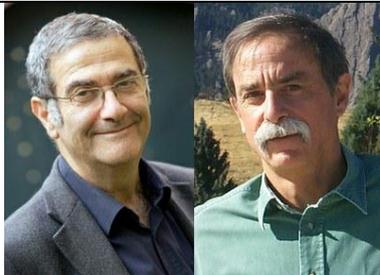
WANDERLEY, Kaline Amaral et al. Pra gostar de química: um estudo das motivações e interesses dos alunos da 8ª série do ensino fundamental sobre química: resultados preliminares. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE QUÍMICA, 1., 2007, Natal. **Resumos...**Natal: UFRN, 2007. p. 1-2. Disponível em: <http://annq.org/congresso2007/trabalhos_apresentados/T93.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2012.

APÊNDICE A – Sugestões de leituras

A seguir são elencadas em ordem alfabética (desconsiderando os artigos iniciais dos títulos) – dentro de Artigos, Coleções, Livros e Outras - algumas leituras que exemplificam a intenção deste trabalho em aplicar a leitura, predominantemente, de lazer nas disciplinas das Ciências Exatas a fim de estimular os alunos ao seu aprendizado.

As sinopses que seguem o título e o autor dos livros foram elaboradas a partir da leitura dos resumos e informações disponíveis nos *sites* das editoras. Enquanto dos artigos foram elaboradas a partir da consulta ao próprio material.

ARTIGOS



DOMINADORES DE PARTÍCULAS

Autor: Célio Yano

Revista: Ciência Hoje

Sinopse: notícia sobre o francês e o norte-americano que conseguiram controlar sistemas quânticos sem destruí-los e ganharam o Nobel de Física de 2012. Os trabalhos, feitos de modo independente, abrem caminho para uma nova geração de computadores.



MATEMÁTICA E CULTURA

Autor: Ubiratan D'Ambrosio

Revista: Pátio

Sinopse: direcionado aos professores o artigo ressalta que a matemática escolar, longe de se resumir a um amontoado de números, nomes e de regras impostas, deve ser uma prática cultural que possibilite ao aluno atingir criatividade.



POESIA NA SALA DE AULA

Autor: Ildeu de Castro Moreira

Revista: Física na Escola

Sinopse: mostra como a interdisciplinaridade em sala de aula é um tema importante e que deve sempre ser explorado pelo professor. Destaca como Física e Literatura podem formar um belo dueto para tornar mais interessante a interação entre ambas. Além disso, traz exemplos de leituras.



PRINCÍPIO DA INCERTEZA

Autor: Fernando Moraes

Jornal: A Folha de São Paulo

Sinopse: informa sobre novos estudos acerca do princípio da incerteza, formulado pelo alemão Werner Heisenberg, em 1927, e regido pelas leis da mecânica quântica, o qual estabelece um limite intransponível para a quantidade de informação que se pode obter do mundo atômico e subatômico.



UM POUCO DE FÍSICA NA SUPERFÍCIE DO CAFÉ

Autores: Danilo Claro Zanardi e Mikiya Muramatsu

Revista: Física na Escola

Sinopse: o artigo tem o intuito de mostrar conceitos de física associados a uma situação simples do cotidiano: as manchas esbranquiçadas sobre a superfície do café quente.

COLEÇÕES



COLEÇÃO CIENTISTAS EM 90 MINUTOS

Autor: Paul Strathern

Editora: Jorge Zahar

Sinopse: a coleção traz livros de histórias de vida de vários cientistas e suas importantes descobertas, apresentando uma linguagem fácil e agradável. Alguns títulos da coleção são: Arquimedes e a alavanca; Bohr e a teoria quântica; Curie e a radioatividade; Darwin e a evolução; Einstein e a relatividade; Galileu e o sistema solar; Hawking e os buracos negros; Newton e a gravidade; Oppenheimer e a bomba atômica; e Pitágoras e seu Teorema.





COLEÇÃO SU DOKU

Editora: Intrínseca

Sinopse: Wayne Gould, o organizador da coleção, que é composta por dois livros, descobriu o su doku durante uma viagem ao Japão, em 1997, e decidiu sofisticar o quebra-cabeça ao desenvolver um programa de computador capaz de criar um sem-número de enigmas. Quando o jornal inglês *The Times* começou a publicá-los no suplemento de variedades, em 2004, foram imediatamente encaixados no cotidiano de afazeres britânicos, inclusive de celebridades. Um fenômeno rapidamente deslocado dos jornais e revistas para as listas de *best-sellers*. Os livros trazem a história, as curiosidades e as aplicações desse passatempo revolucionário.



SÉRIE GUIA MANGÁ

Editora: Novatec

Sinopse: vários autores explicam as principais matérias científicas e técnicas usando quadrinhos em estilo japonês. Cada guia é escrito por um cientista ou matemático com amplo conhecimento na área e é ilustrado por um profissional em *mangá*, garantindo a autenticidade e a exatidão que os leitores procuram. Os títulos da série envolvendo Ciências Exatas são os guias sobre Estatística, Eletricidade, Física, Cálculo, Relatividade, Universo e Bioquímica.



LIVROS

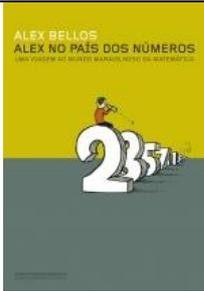


Título: Alice no País dos Números

Autor: Carlo Frabetti

Editora: Ática

Sinopse: a história, adaptada do clássico de Lewis Carrol, leva a famosa personagem ao País dos Números. A menina que estava chateada por precisar estudar Matemática acaba percebendo a serventia e importância dessa disciplina nas nossas vidas. Uma história para visualizar e entender a aplicação da Matemática na vida cotidiana.



Título: Alex no País dos Números: uma viagem ao mundo maravilhoso da matemática

Autor: Alex Bellos

Editora: Companhia das Letras

Sinopse: o autor aborda questões numéricas com uma linguagem acessível e divertida. Uma viagem pela história da Matemática que desvenda curiosidades desde a teoria dos grandes números e a informática, até os aspectos cotidianos, engraçados e surpreendentes da disciplina.

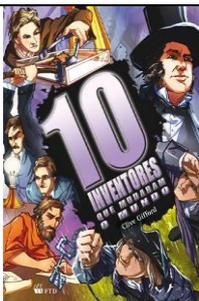


Título: Albert Einstein

Autor: Laurent Seksik

Editora: L&PM

Sinopse: narra a história de vida do cientista Albert Einstein (1879-1955) em seus âmbitos mais peculiares como a relação com a família, os pensamentos que acercavam sua mente extraordinária e sua influência política.

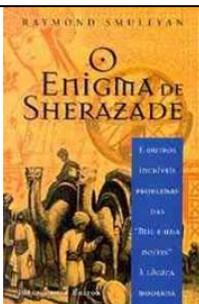


Título: Dez inventores que mudaram o mundo

Autor: Clive Gifford

Editora: FTD

Sinopse: o livro apresenta biografias de grandes personalidades de diferentes épocas, descrevendo como suas criações contribuíram para transformar o mundo e tornar possível a vida como ela é atualmente. Propõe a detalhar momentos importantes da vida de personalidades, como por exemplo, de Galileu Galilei.

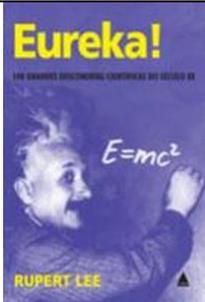


Título: Enigma de Sherazade, O

Autor: Raymond Smullyan

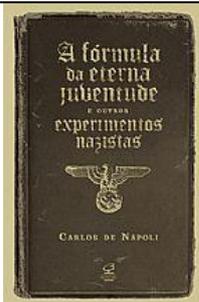
Editora: Jorge Zahar

Sinopse: o autor faz uma “paródia” com a clássica história *As Mil e Uma Noites*, trazendo diversos enigmas matemáticos. Para isso, posiciona a lógica como a personagem principal, encontrando soluções para problemas lógicos por meio de jogos com números, meta-enigmas, exercícios de verdade/mentira, charadas e paradoxos.



Título: Eureka
Autor: Rupert Lee
Editora: Nova Fronteira

Sinopse: a leitura permite verificar como os cientistas deste século fizeram as suas incríveis descobertas; em qual momento eles, depois de exaustivos experimentos, conseguiram alcançar o inatingível; e onde estavam quando finalmente provaram, em frações de segundos, o que demoraram anos para descobrir.



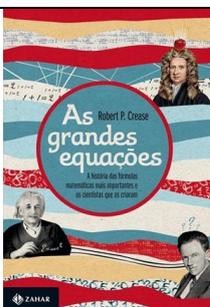
Título: Fórmula da eterna juventude e outros experimentos nazistas, A
Autor: Carlos de Nápoli
Editora: Grupo Editorial Record

Sinopse: o autor discorre sobre o período mais excepcional da história mundial e revela tanto a fórmula nazista para alcançar o rejuvenescimento humano, como o experimento para consegui-lo. O relato dessa experiência permite repassar cada uma das etapas do processo e seus segredos, repleto de milhares de experimentos fracassados, exercidos sem piedade sobre os corpos dos prisioneiros judeus.



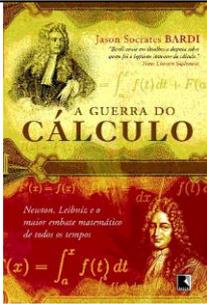
Título: Frasco da perdição, O
Autor: Clive Gifford
Editora: Scipione

Sinopse: o autor conta a misteriosa história do megacriminoso Can Nalha Souto que rouba um líquido precioso, com forte poder de antifricção, e começa a planejar destruições. Os Cientistas Loucos entram em ação para tentar detê-lo e vão atrás de Bela Flora, a cientista que conhece o antídoto para o líquido. O leitor participa do desenrolar da história ao solucionar problemas e quebra-cabeças.



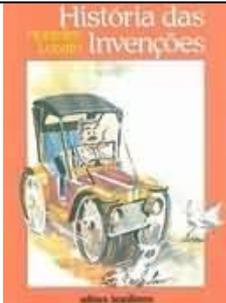
Título: Grandes equações, As
Autor: Jason Socrates Bardin
Editora: Jorge Zahar

Sinopse: o autor conta a história das equações mais importantes do Ocidente e de seus engenhosos criadores, apresentando linguagem simples. Cada capítulo é dedicado a uma ou mais formulações que originaram grandes descobertas científicas. O autor destaca a importância das equações matemáticas para o momento histórico em que foram criadas.



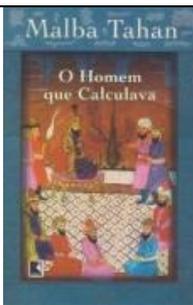
Título: Guerra do cálculo, A
Autor: Jason Socrates Bardin
Editora: Grupo Editorial Record

Sinopse: conta a história ocorrida no início do século XVIII, em que Newton e Leibniz se envolveram numa disputa acirrada que durou mais de dez anos, isso significa, até o final de suas vidas. Relata a briga entre os gigantes das matemáticas alemã e britânica pela autoria do cálculo.



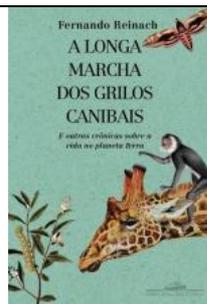
Título: História das invenções
Autor: Monteiro Lobato
Editora: Brasiliense

Sinopse: o autor relata, através da voz de Dona Benta, as histórias das invenções, que acabam por envolver as crianças Pedrinho e Narizinho e deixá-las interessadíssimas pelo assunto demasiado atraente. Explica como surgiram os aviões, o telefone, as hidrelétricas ou até mesmo as batedeiras de bolo de forma agradável e divertida.



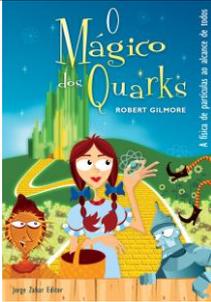
Título: Homem que calculava, O
Autor: Malba Tahan
Editora: Record

Sinopse: neste livro, Malba Tahan relata as incríveis aventuras de Beremiz Samir, homem singular que encontrava soluções fantásticas para problemas aparentemente insolúveis. As proezas matemáticas do calculista persa, registradas na obra, tornaram-se lendárias na antiga Arábia, encantando reis, poetas, xeiques e sábios.



Título: Longa marcha dos grilos canibais, A
Autor: Fernando Reinach
Editora: Companhia das letras

Sinopse: as crônicas bem-humoradas não deixam dúvida: ciência é para todos. Reinach conta descobertas e enigmas nas mais diversas áreas da ciência, como dilemas ambientais, diversidade das florestas, mistérios do sexo, complexidade da mente, pré-história da arte, avanços tecnológicos que transformam o corpo humano, política que envolve a pesquisa, dentre outros temas.



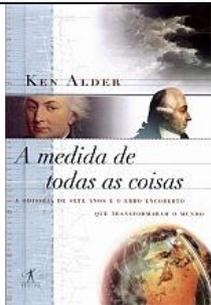
Título: Mágico dos quarks, O
Autor: Robert Gilmore
Editora: Jorge Zahar

Sinopse: o autor utiliza os eternos personagens de *O Mágico de Oz* — Dorothy, o Espantalho, o Homem de Lata, o Leão e terríveis feiticeiras — para explicar de maneira clara o mundo das subpartículas atômicas. Quer esteja descrevendo a constante de Planck, a superposição, o tunelamento ou os quarks e os léptons. Robert Gilmore torna compreensíveis e divertidos os conceitos que sustentam os fundamentos da física moderna.



Título: Médico e o monstro, O
Autor: Robert Louis Stevenson
Editora: Ática

Sinopse: o livro traz a história de uma substância química que transforma o pacato Dr. Jekyll no perverso e inescrupuloso Mr. Hyde, em uma narrativa clássica que retrata as duas faces da personalidade humana.



Título: Medida de todas as coisas, A
Autor: Ken Alder
Editora: Objetiva

Sinopse: em narrativa fascinante o autor revela um segredo guardado há mais de 200 anos: a convenção do metro definida numa das maiores jornadas científicas da humanidade é um erro. Narra a incrível história de dois homens, um segredo e um dilema humano atemporal: será justo perpetuar uma pequena mentira em prol de uma verdade muito maior? Apesar de tudo, Ken Alder descreve uma jornada de sucesso, pois, através de seu trabalho, os dois astrônomos reescreveram não só a noção da forma da terra, mas também alteraram para sempre a visão sobre o erro.



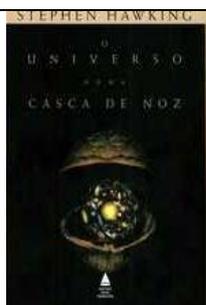
Título: Sombra
Autor: Susy Lee
Editora: Briquet de Lemos

Sinopse: a autora coloca a personagem diante das silhuetas produzidas pela Sombra. “Desenhar” um pássaro com a mão e depois lançá-lo ao ar é o primeiro passo para que outras imagens se formem – e ganhem vida – a partir dos mais variados objetos. As sombras brincam, atravessam para a superfície iluminada e dissolvem, assim, o limite entre os dois mundos, materializado pela linha central do livro.



Título: Tio Tungstênio
Autor: Oliver Sacks
Editora: Companhia das Letras

Sinopse: o autor relembra sua infância, impregnada de recordações sobre o comportamento misterioso dos materiais. O livro traz as suas descobertas sobre a luz, o calor, a eletricidade, a fotografia, o átomo, os raios X e a radioatividade. A escrita envolvente de Sacks aproxima poesia e ciência por meio de recordações que são, a um só tempo, investigações intelectuais e episódios de amadurecimento afetivo.



Título: Universo numa casca de noz, O
Autor: Stephen Hawking
Editora: Nova Fronteira

Sinopse: o autor nos conduz às fronteiras da física teórica, em que a verdade é frequentemente mais estranha que a opção, para explicar, numa linguagem leiga, os princípios que controlam o universo. A teoria da relatividade, a mecânica quântica, o princípio da incerteza, a teoria-M e as p-branas são definidas de forma bem-humorada e compõem o que o físico chama de a Teoria de Tudo.



Título: Vinte mil léguas submarinas
Autor: Júlio Verne / **Adaptação:** Walcyr Carrasco
Editora: Moderna

Sinopse: a adaptação de Walcyr Carrasco do clássico de Júlio Verne traz as aventuras ocasionadas pelo gigantesco animal marinho, que possui luz fosforescente, jorra enormes trombas d'água, move-se com rapidez e astúcia e afunda navios constantemente. Para isso, utiliza propriedades físicas e químicas que o fazem um ser estranho.

OUTRAS



MEMÓRIAS DE UMA INFÂNCIA QUÍMICA
Autor: Oliver Sacks
Revista: Nova Escola

Sinopse: o autor usa a crônica para relatar as lembranças da infância, extremamente marcada por sua relação com os metais.



TEM QUÍMICA?

Criação: Ivan Zigg

Revista: Ciência Hoje das Crianças

Sinopse: o quadrinho mostra de forma rápida e divertida a existência natural e essencial da química, até mesmo onde não esperamos.