

Setembro de 2018

Guia da reabilitação responsável de edifícios antigos



RESUMO

1 > INTRODUÇÃO.....	3
2 > RECOMENDAÇÕES GERAIS	5
2.1 > Uma necessária abordagem global.....	5
2.2 > Avaliação global do edifício existente	6
2.2.1 > Diagnóstico patrimonial	6
2.2.2 > Diagnóstico técnico	6
2.2.3 > Diagnóstico energético e ambiental.....	6
2.3 > Uma abordagem global à escolha das soluções de reabilitação	7
3.1 > Para a consideração da dimensão patrimonial	8
3.1.1 > Intervenção nas caixilharias	8
3.1.2 > Intervenção nas coberturas	8
3.1.3 > Intervenção nas paredes	9
3.1.4 > Intervenção nos sistemas.....	9
3.1.5 > Ampliações.....	9
3.2 > Para a consideração da dimensão energética e ambiental	10
3.2.1 > Desempenho da envolvente	10
3.2.2 > Desempenho dos equipamentos	10
3.2.3 > Estanquicidade ao ar.....	10
3.2.4 > Impacto ambiental	11
3.3 > Para a consideração da dimensão técnica.....	12
3.3.1 > Intervenção nas paredes	12
3.3.2 > Ventilação e renovação do ar	12
3.3.3 > Outros	12
4 > APLICAÇÃO DA GUIA.....	13

1 > INTRODUÇÃO

Esta guia foi elaborada pelos membros do comité diretor do Centro de Recursos para a Reabilitação Responsável dos Edifícios Antigos [CREBA].

Aplica-se na globalidade ao conjunto de edifícios construídos antes de meados do século XX, com base em técnicas, conhecimentos e materiais tradicionais (pedra, enxaimel, adobe, etc.). Estes "edifícios antigos" são significativamente diferentes dos "edifícios modernos", construídos maciçamente a partir da década de 1950 e que recorrem a técnicas e materiais industrializados.

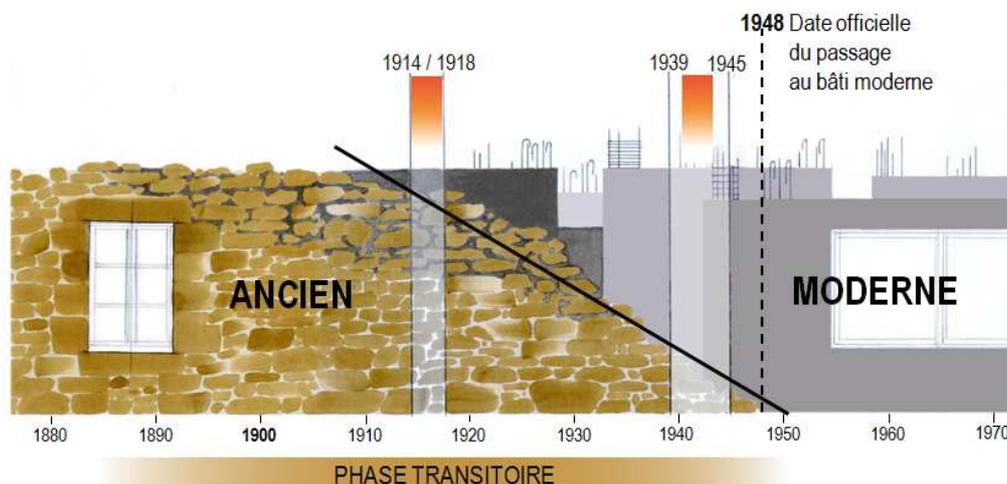


Figura 1 - Evolução dos modos construtivos em França no decurso do século XX (fonte: MPF)

O edifício antigo constitui um alvo particular para a renovação energética do parque francês. Trata-se de um elemento que, com efeito, engloba numerosos desafios:

- **Desafios ambientais:**

Dado o seu nível de consumo energético médio e número (cerca de 33% do parque existente), os edifícios antigos devem contribuir para os objetivos de redução dos consumos energéticos e das emissões de gases de efeito de estufa.

- **Desafios culturais:**

Uma grande parte do nosso património arquitetónico é constituída por edifícios antigos que não estão, na maioria dos casos, protegidos por dispositivos específicos. Contudo, a sua reabilitação envolve problemáticas de conservação e de valorização.



Figura 2 - Ilustração dos desafios culturais associados à perda de valor arquitetónico após a reabilitação energética (fotografias antes e depois dos trabalhos - fonte: DRAC Grand Est)

- **Desafios técnicos:**

O edifício antigo apresenta particularidades construtivas e um comportamento físico muito diferente dos das construções modernas. Em particular, a sua elevada sensibilidade à humidade pode suscitar riscos de patologias após uma reabilitação energética inadequada (bolores, condensação interna, etc.).



Figura 3 - Ilustração dos desafios técnicos associados aos riscos de patologias após a reabilitação energética (fonte: STBA)

Tendo em conta estes diferentes desafios, torna-se evidente que a reabilitação dos edifícios antigos exige uma abordagem específica que integre também outros desafios para além do simples desempenho térmico.

A presente guia visa assim propor um processo e um conjunto de critérios a respeitar para obter uma reabilitação dita "responsável" de um edifício antigo.

É aqui definida uma abordagem à reabilitação que os membros do centro de recursos CREBA procuram promover e valorizar, através, nomeadamente, da informação obtida com as experiências e outras ferramentas disponíveis no site www.rehabilitation-bati-ancien.fr

O documento está dividido em duas partes principais:

- **Recomendações gerais** que as operações de reabilitação devem respeitar no seu conjunto;
- **Recomendações particulares**, tema a tema, a seguir em cada operação em função do respetivo contexto.

2 > RECOMENDAÇÕES GERAIS

Uma operação de reabilitação "responsável" de um edifício antigo integra as dimensões patrimonial, energética e técnica, devendo assentar num estudo destinado a fundamentar as opções escolhidas e os resultados esperados.

Uma tal operação não responde, à priori, a nenhuma solução de reabilitação "tipo".

Deve poder justificar uma **abordagem global e contextualizada do projeto**, desde a **fase de diagnóstico** até à **escolha de soluções de melhoria do desempenho energético** e à implementação das mesmas.

Esta abordagem global está estabelecida na norma europeia *NF EN 16883 "Conservação do património cultural - Princípios orientadores para a melhoria do desempenho energéticos dos edifícios com interesse patrimonial"*.

2.1 > Uma necessária abordagem global

Um projeto de reabilitação de um edifício antigo não se deve limitar a um objetivo de redução dos consumos energéticos. Em vez disso, deverá seguir uma abordagem global, baseada nos seguintes elementos:

- 1) Um **diagnóstico completo** do estado existente;
- 2) Uma escolha **de soluções fundamentadas por uma avaliação multicritérios**, com base em três dimensões específicas, para além dos desafios económicos e sociais inerentes a qualquer projeto de reabilitação:
 - ☞ Dimensão energética e ambiental (objetivo de redução dos consumos e do impacto ambiental do edifício, aumento do conforto interior);
 - ☞ Dimensão patrimonial (objetivo de preservação dos valores arquitetónicos e patrimoniais do edifício);
 - ☞ Dimensão técnica (objetivo de durabilidade dos componentes e qualidade sanitária do edifício).

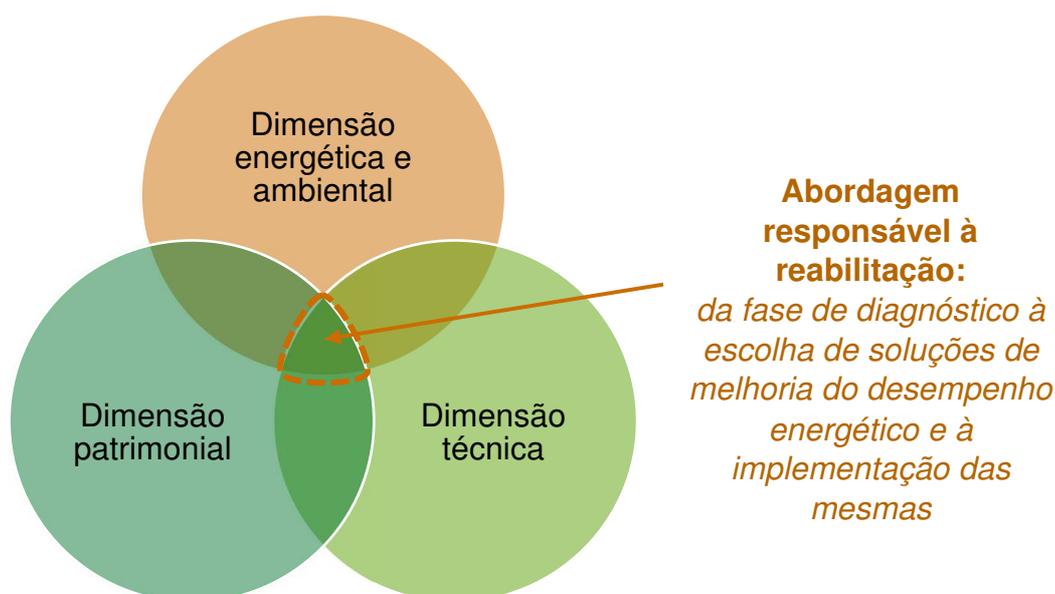


Figura 4 - Dimensões de uma abordagem "responsável" à reabilitação

Seguindo esta abordagem global, a operação de reabilitação deve ser executada por uma equipa pluridisciplinar com as competências arquiteturais, técnicas e energéticas requeridas, em estreita colaboração com a direção de obra e os utilizadores do edifício.

Se for o caso, nomeadamente para os edifícios notáveis ou situados em espaços protegidos, será necessário contar com a participação das autoridades competentes.

A equipa de projeto deve ser dimensionada de forma a adaptar-se à complexidade do projeto.

2.2 > Avaliação global do edifício existente

É necessário proceder a um diagnóstico global do edifício existente, que permita tomar decisões esclarecidas sobre as medidas a considerar em matéria de desempenho energético.

Esta avaliação inicial inclui:

- ☞ Informações gerais relativas ao edifício (descrição geral do edifício e do seu contexto, usos atuais e futuros, etc.);
- ☞ Uma descrição do interesse patrimonial e das oportunidades e restrições em matéria de conservação (2.2.1);
- ☞ Uma avaliação do estado técnico do edifício e dos seus componentes, bem como dos fatores ambientais associados (2.2.2);
- ☞ Uma avaliação do desempenho energético e ambiental de partida (2.2.3).

2.2.1 > Diagnóstico patrimonial

O diagnóstico patrimonial deve permitir a recolha das informações seguintes:

- ☞ História e evolução do edifício e dos seus elementos;
- ☞ Detalhes relativos ao sistema construtivo e aos sistemas técnicos do edifício, o que envolve as disposições de origem, o desenvolvimento das formas exterior e interior e a evolução do uso ou da função do edifício;
- ☞ Descrição do interesse patrimonial do edifício, bem como dos seus elementos característicos e da sua vulnerabilidade às alterações;
- ☞ Prioridades ou restrições em matéria de conservação e reabilitação;
- ☞ Oportunidade ou potencial de reinstalar ou evidenciar elementos característicos perdidos ou ocultos (por exemplo, reinstalação do tipo de janelas de origem), ou de incrementar o seu valor patrimonial.

2.2.2 > Diagnóstico técnico

O diagnóstico do estado técnico do edifício deve permitir a recolha dos elementos seguintes:

- ☞ Descrição global do tipo construtivo;
- ☞ Avaliação do estado dos componentes da envolvente do edifício, acompanhada de breves descrições (materiais construtivos, acabamentos e propriedades higrótérmicas, intervenções anteriores);
- ☞ Avaliação do estado dos sistemas técnicos do edifício, acompanhada de breves descrições;
- ☞ Informações relativas ao ambiente local, às condições climáticas e topográficas do terreno e às interações físicas com os edifícios nas imediações.

2.2.3 > Diagnóstico energético e ambiental

O diagnóstico do estado energético do edifício deve permitir a recolha dos elementos seguintes:

- ☞ Consumo real do edifício existente e emissões de CO₂ associadas;
- ☞ Nível de desperdício global do edifício, bem como através dos elementos que o compõem (paredes, janelas, lajes dos pisos, etc.);
- ☞ Rendimento dos sistemas energéticos;
- ☞ Condições de gestão e de utilização do edifício;
- ☞ Nível de conforto interior, caracterizado em função das estações do ano.

2.3 > Uma abordagem global à escolha das soluções de reabilitação

O diagnóstico global acima descrito serve de base ao programa do diretor da obra e deverá permitir determinar as prioridades, as oportunidades e as restrições da operação de reabilitação.

Poderão assim ser encaradas diferentes soluções de reabilitação.

A escolha das soluções adotadas no final deverá ser efetuada com base numa abordagem multicritérios, assente em objetivos de desempenho energético, mas também na forma como essas soluções afetam o comportamento físico do edifício e na sua incidência no respetivo interesse patrimonial.

Esta avaliação pode ser aplicada a partes do edifício, e também a este como um todo.

- ☞ A ferramenta "Guidance Wheel" constitui um auxiliar para esta abordagem global. O método de avaliação, baseado num princípio de riscos-vantagens, permite identificar as melhores medidas e eliminar as que não são adequadas.

3 > RECOMENDAÇÕES PARTICULARES

3.1 > Para a consideração da dimensão patrimonial

Uma reabilitação que integre a dimensão patrimonial assenta no **respeito pelos elementos autênticos que constituem o edifício, permitindo ao mesmo tempo a sua adaptação ao modo de vida atual.**

Será uma reabilitação que, na sua globalidade, tende a:

- Conservar os elementos construtivos existentes que constituem o valor patrimonial do edifício, privilegiando a sua reparação, restauro e reutilização;
- Dar prioridade à substituição por elementos idênticos e compatíveis (materiais e formas);
- Recuperar as disposições de origem que estejam degradadas;
- Utilizar intervenções arquitetónicas contemporâneas de forma razoável e justificada, sem prejudicar a arquitetura original.

Em função das regras aplicáveis, poderá ser necessário obter uma autorização das autoridades do urbanismo.

👉 Indicamos abaixo uma **lista das recomendações a respeitar** para ter em conta esta dimensão patrimonial, por elemento constitutivo do edifício.

👉 O diagnóstico global deve permitir determinar as oportunidades e as limitações **intrínsecas a cada edifício** e ajustar estas recomendações ao contexto do projeto.

3.1.1 > Intervenção nas caixilharias

Convém avaliar as possibilidades de conservação e melhoria das janelas existentes (substituição por vidros duplos ou triplos, melhoria da estanquicidade ao ar, etc.) ou da instalação de janelas duplas.

Se estas medidas não forem consideradas pertinentes, convirá então privilegiar intervenções que respeitem as formas, proporções e materiais das caixilharias originais, seja em termos de:

- Dimensionamento e cadência dos vãos;
- Desenho das caixilharias (espessura dos caixilhos e das cruzetas a manter);
- Escolha dos materiais da caixilharia (deverá, por isso, ser dada prioridade à madeira).

O mesmo sucede com as intervenções nos guarda-corpos, nas persianas ou nas portadas.

Assim, será conveniente conservar os elementos existentes ou repô-los caso tenham sido removidos, seguindo as proporções do material de origem.

3.1.2 > Intervenção nas coberturas

Na medida do possível, deve ser dada prioridade ao isolamento utilizando os sótãos não habitáveis, permitindo assim conservar a função de espaço-tampão original do edifício.

Além disso, convém privilegiar as intervenções que respeitem a natureza e as cores dos materiais de cobertura originais (telhas, ardósias, metais, etc.) ou os tradicionalmente utilizados neste tipo de edifício.

Em caso de intervenção na estrutura da cobertura, será conveniente seguir as proporções, a forma e o modo de montagem da original.

Poderá ser considerado o isolamento da cobertura pelo exterior, desde que se respeite a arquitetura e a volumetria do edifício.

3.1.3 > **Intervenção nas paredes**

Poderão ser utilizadas várias soluções, a começar pelas medidas designadas por "correções térmicas".

Para as paredes que dão para o exterior, ou num volume não aquecido e nos casos em que os desperdícios seriam predominantes, poderão ser instaladas soluções de isolamento.

É de considerar o isolamento exterior das paredes sem decoração e desprovidas de um valor patrimonial particular (principalmente empenas ou fachadas de tardo), na condição de não exigir a destruição de elementos autênticos, com respeito pelas proporções da fachada e que sejam tratadas as ligações com os outros elementos construtivos preservados (guarnição dos vãos, beirados ou cornijas, etc.).

É de considerar o isolamento interior das paredes contendo decorações (rebocos, madeira, etc.), desde que tal não exija a destruição de elementos autênticos e que os elementos de decoração sejam recuperados.

Tratando-se do tratamento dos rebocos exteriores: convém respeitar, em termos de composição e cor, os rebocos de origem ou os tradicionalmente utilizados neste tipo de edifício.

3.1.4 > **Intervenção nos sistemas**

São de evitar as saídas de condutas (aquecimento, ventilação) na ou nas fachadas principais, tal como as chaminés ou chapéus tratados de formas e com materiais não tradicionais.

Tratando-se de condutas de fumo, convém dar prioridade às condutas existentes. Em caso de instalação de uma nova conduta, deverá ser privilegiada uma saída na cobertura.

Da mesma forma, as unidades exteriores das bombas de calor não deverão ser instaladas na ou nas fachadas principais, ou devem estar integradas no edifício.

A eventual instalação de dispositivos de energias renováveis (do tipo painéis solares ou turbinas eólicas) deve ser objeto de um estudo de implantação para assegurar o respeito pela arquitetura do edifício.

Em caso de instalação de um sistema de ventilação mecânica controlada de fluxo simples, as alhetas de ventilação situadas nas janelas das divisões de estar devem ser tão discretas quanto possível, tanto no interior como no exterior.

3.1.5 > **Ampliações**

Podem ser consideradas as ampliações, incluindo as tratadas de forma contemporânea, desde que fundamentadas numa reflexão arquitetónica.

3.2 > Para a consideração da dimensão energética e ambiental

Uma reabilitação que integre a dimensão energética e ambiental deverá tender para um objetivo global de **alcançar o nível de "baixo consumo" do edifício** no horizonte 2050, de acordo com a transição energética. Esta exigência deve poder ser avaliada após a receção da obra, através de um acompanhamento do desempenho do edifício.

Este objetivo pode ser ajustado **em função das exigências do edifício, nomeadamente as de carácter técnico e arquitetónico**, identificadas pelo diagnóstico e que sejam relevantes para cada caso.

Além disso, este objetivo pode **ser atingido por fases** (reabilitação parcial, apenas em alguns lotes), desde que ocorra ainda assim uma reflexão sobre uma reabilitação de carácter mais global.

A ordem pela qual os elementos são tratados deverá ser, por isso, fundamentada, devendo ser tomadas medidas que prevejam o tratamento dos outros elementos.

Assim, idealmente:

- O isolamento da envolvente deve ser efetuado antes da instalação de novos equipamentos;
- Os desempenhos dos elementos instalados devem tender para o nível de "baixo consumo";
- Deverá ser efetuada uma reflexão sobre o tratamento das interfaces e das interações entre lotes. Também neste caso, a utilização da ferramenta "Guidance Wheel" permite ter em conta estas interfaces e interações (exemplo: instalação de um sistema de ventilação em caso de troca das caixilharias).
- A reflexão deverá incluir o impacto ambiental dos materiais, produtos e equipamentos instalados.

👉 Indicamos abaixo uma **lista das recomendações a respeitar** para ter em conta desta dimensão energética e ambiental, no que toca ao desempenho da envolvente, dos equipamentos e da estanquicidade ao ar.

👉 O diagnóstico global deve permitir determinar as oportunidades e as limitações **intrínsecas a cada edifício** e ajustar estas recomendações ao contexto do projeto.

3.2.1 > Desempenho da envolvente

Os trabalhos sobre a envolvente do edifício devem tender a respeitar os critérios de desempenho do nível "BBC renovação" (edifício de baixo consumo – renovação).

É possível considerar qualquer outro desempenho, na condição de o mesmo se fundamentar numa reflexão arquitetónica e energética e/ou com impacto no conforto dos ocupantes.

3.2.2 > Desempenho dos equipamentos

Os trabalhos sobre os equipamentos devem tender a respeitar os critérios de desempenho do nível "BBC renovação".

É possível considerar qualquer outro desempenho, na condição de o mesmo assentar numa reflexão energética e/ou com impacto no conforto térmico dos ocupantes.

3.2.3 > Estanquicidade ao ar

A estanquicidade ao ar do edifício reabilitado deve ser cuidada, pois pode representar um aumento significativo dos consumos.

Poderá ser fixado um objetivo de estanquicidade ao ar após o diagnóstico sobre a envolvente inicial.

Um teste de estanquicidade realizado após a conclusão das obras permitirá a verificação do cumprimento deste objetivo e corrigir os defeitos de instalação.

A investigação sobre a estanquicidade terá necessariamente de ser acompanhada de uma reflexão sobre os sistemas (passivos ou ativos) de renovação do ar do edifício.

3.2.4 > **Impacto ambiental**

A escolha de materiais, produtos e equipamentos instalados deve ser justificada com base no seu impacto ambiental (recurso às fichas de declaração ambiental e sanitária, ou realização de um cálculo global baseado numa análise do ciclo de vida do projeto de reabilitação).

Nesta lógica, deverá ser dada prioridade aos materiais reutilizados e aos provenientes de setores locais ou ecológicos.

Da mesma forma, a escolha das energias utilizadas para a utilização do edifício após a reabilitação deverá ser objeto de uma reflexão com base no seu impacto ambiental.

3.3 > Para a consideração da dimensão técnica

A consideração da dimensão técnica no projeto de reabilitação traduz-se pelo emprego de materiais, sistemas e procedimentos de implementação que:

- Respeitem as regras da arte;
- Sejam compatíveis com o funcionamento físico e os elementos construtivos do edifício original;
- Permitam evitar as eventuais patologias, garantindo assim a durabilidade do edifício.

👉 Indicamos abaixo uma **lista das recomendações a respeitar** para ter em conta esta dimensão técnica, por elemento constitutivo do edifício.

👉 O diagnóstico global deve permitir determinar as oportunidades e as limitações **intrínsecas a cada edifício** e ajustar estas recomendações ao contexto do projeto.

3.3.1 > Intervenção nas paredes

Antes de qualquer isolamento de uma divisória interior existente (parede, laje de pavimento), recomenda-se o tratamento de todas as patologias estruturais e das eventuais fontes de humidade:

- Eliminação das infiltrações de água;
- Gestão da humidade interior;
- Redução da humidade ascendente por capilaridade;
- Restauro dos elementos eventualmente alterados ou contaminados por bolores.

No caso dos isolamentos, recomenda-se a escolha de materiais e técnicas que não são, por natureza, propensos a criar patologias higrotérmicas.

Em particular, convém:

- Escolher isolantes, membranas e rebocos que permitam conservar o equilíbrio das transferências de vapor e as transferências capilares na divisória original;
- Tratar a estanquicidade ao ar da envolvente e evitar todas as eventuais perfurações da membrana, neste caso, para limitar a infiltração e todos os eventuais pontos de condensação no interior da divisória;
- Zelar para que exista uma renovação de ar interior suficiente para limitar a humidade.

Por último, recomenda-se o recurso a uma direção de obra para permitir uma escolha fundamentada do tipo de isolamento, com base no diagnóstico global e integrando o comportamento higrotérmico particular das divisórias antigas.

3.3.2 > Ventilação e renovação do ar

As intervenções na envolvente devem ser acompanhadas de uma reflexão sobre as condições da renovação do ar interior e a eficácia do sistema de ventilação.

Convém respeitar os débitos de renovação de ar prescritos de acordo com os regulamentos em vigor relativa à ventilação das habitações, ou pelo Código do Trabalho.

3.3.3 > Outros

Recomenda-se prever a elaboração de um documento para uso dos ocupantes que permita registar o histórico da reabilitação e explicar as condições de funcionamento e manutenção do edifício reabilitado. Esse documento deverá incluir, em particular:

- As condições das intervenções posteriores na envolvente (risco eventual de perfuração da membrana, etc.);

- As condições de gestão e de manutenção dos sistemas de aquecimento e de ventilação (mudança de filtros, limpeza das alhetas, etc.);
- As boas práticas em matéria de utilização (renovação de ar, temperatura de referência, etc.).

4 > APLICAÇÃO DA GUIA

A presente guia, elaborada conjuntamente pelos membros do centro de recursos CREBA, constitui um documento-quadro destinado a definir e promover uma abordagem "responsável" à reabilitação dos edifícios antigos.

O objetivo é que seja difundida e transmitida por todas as partes interessadas (institucionais, profissionais, etc.) no domínio do património e da reabilitação energética dos edifícios.

É possível avaliar uma determinada operação na perspetiva desta carta no site www.rehabilitation-bati-ancien.fr, secção "retours d'expériences", após exame pelo comité diretor do centro de recursos CREBA.

Membros do centro de recursos CREBA:



Projeto apoiado pelo programa PACTE:



Versão de setembro de 2018